

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



FACTORES DETERMINANTES PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SECTOR SALUD EN EL PERÚ (2010-2016)

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Otto Miguel Garcia Calderon Diaz

Código 20131843

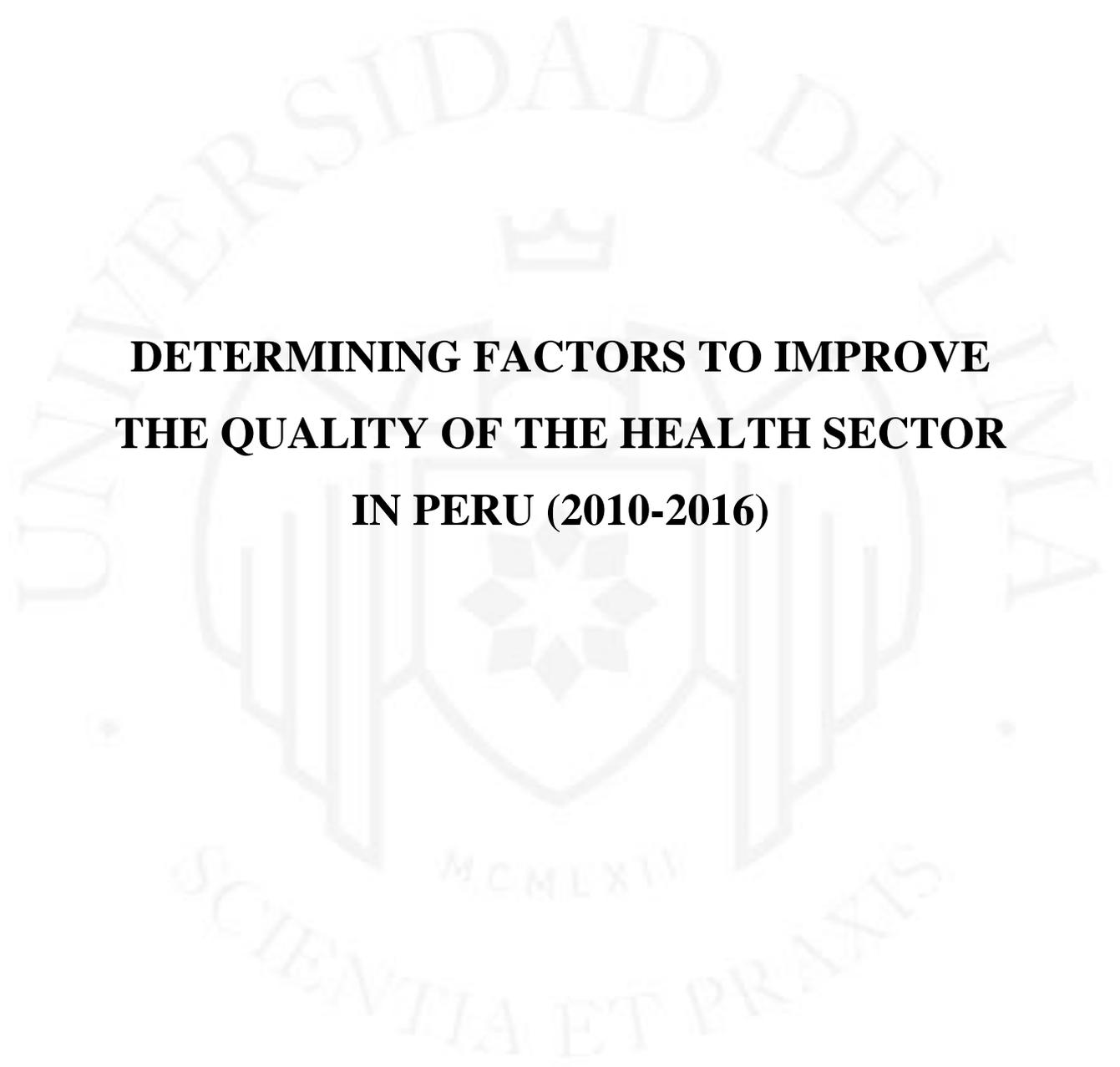
Asesora

Rosa Luz Durán Fernández

Lima – Perú

Abril del 2021





**DETERMINING FACTORS TO IMPROVE
THE QUALITY OF THE HEALTH SECTOR
IN PERU (2010-2016)**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: HECHOS ESTILIZADOS	6
1.1 Sistema de Salud en el Perú	6
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	17
2.1 Marco Conceptual.....	17
2.1.1 Modelo Lalonde	18
2.1.2 Modelo Evans-Stoddar	19
2.1.3 Teoría de la Hacienda Pública.....	19
2.2 Marco Teórico	20
2.3 Evidencia Empírica.....	22
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	26
3.1 Datos y Variables	26
3.2 Modelo Econométrico	30
3.3 Análisis de Raíz Unitaria (Etapa I).....	31
3.4 Prueba de Hausman (Etapa II).....	32
3.5 Prueba de Autocorrelación (Etapa III).....	33
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS	36
CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	41
REFERENCIAS	43
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXO	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3. 1 Análisis de Causalidad entre variables	26
Tabla 3. 2 Tabla estadística de variable dependiente y variables independientes	27
Tabla 3. 3 Análisis de Levin Lin y Chu.....	31
Tabla 3. 4 Prueba de Hausman	32
Tabla 3. 5 Regresión sobre efecto aleatorio (con presencia de autocorrelación)	33
Tabla 3. 6 Prueba “xttest0” de autocorrelación	33
Tabla 3. 7 Regresión sobre efecto aleatorio corregido (sin autocorrelación).....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 1 Presupuesto público de salud a nivel nacional.....	10
Figura 1. 2 Población peruana con alguna enfermedad.....	10
Figura 1. 3 Total de establecimientos de salud a nivel nacional	12
Figura 1. 4 Número de habitantes por médico a nivel nacional	13
Figura 1. 5 Número de habitantes por médico en diversos departamentos	15
Figura 1. 6 Número de habitantes por enfermera (o) en diversos departamentos	16
Figura 2. 1 Perspectiva de salud en Canadá	19

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Resumen de Normativa Legal.....	49
Anexo 2: Comandos Econométricos - Stata.....	50



RESUMEN

La salud es un derecho de bienestar físico, mental y social al que todo humano debe poder acceder y brindar esa cobertura, otorgada por el Estado, es uno de los objetivos del Perú. Así mismo, la salud y la economía guardan una cercana relación tanto desde la perspectiva del bienestar poblacional como factor fundamental para la productividad y formación de capital humano como en la influencia que tiene un buen sistema de salud para el desarrollo de la economía en un país. Por ello, tomar decisiones acertadas sobre la correcta inversión del presupuesto público en este sector es esencial para mejorar la economía junto con la calidad de salud dentro de cualquier país.

En este trabajo se mide la calidad de salud a través del porcentaje de población enferma registrada y se analiza el grado en que se ve afectado frente a cinco variables independientes: Número de Médicos por cada 10,000 Habitantes, Número de Enfermeras(os) por cada 10,000 habitantes, Presupuesto Público Anual Otorgado al Sector Salud, Infraestructura de Salud por Km² y Años de Educación en Personas Mayores de 15 Años. Además; el estudio trabaja con la información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) bajo un análisis de panel data de efecto aleatorio sobre la base de datos utilizada.

Los resultados muestran que la inversión en infraestructura es poco efectiva para mejorar la calidad de salud a diferencia de invertir en priorizar disponer de un mayor número de médicos por habitante; contrario a priorizar el aumento de profesionales de enfermería, independiente de la variación de cualquier otro factor. Las conclusiones demuestran la importancia del estudio para comprender y brindar recomendaciones que permitan el desarrollo de políticas efectivas que mejoren la calidad de salud en el país.

Línea de investigación: 5300 – 2. B4

Palabras clave: Profesionales de salud por cada 10,000 habitantes, Presupuesto público, Infraestructura de salud por km², Promedio de educación en mayores de 15 años y Calidad de salud.

ABSTRACT

Health is a right to physical, mental and social well-being that every human should be able to access and provide that coverage, granted by the State, is one of the objectives of Peru. Likewise, health and the economy are closely related both from the perspective of population well-being as a fundamental factor for productivity and human capital formation and in the influence that a good health system has on the development of the economy in a country. Therefore, making the right decisions about the correct investment of the public budget in this sector is essential to improve the economy along with the quality of health within any country.

In this work, the quality of health is measured through the percentage of registered sick population and the degree to which it is affected is analyzed against five independent variables: Number of Doctors per 10,000 Inhabitants, Number of Nurses per 10,000 inhabitants, Annual Public Budget Awarded to the Health Sector, Health Infrastructure per Km² and Years of Education in People Over 15 Years of Age. What's more; The study works with the information of the National Institute of Statistics and Informatics (INEI) under a data panel analysis of random effect on the data base used.

The results show that investment in infrastructure is not very effective in improving health quality, unlike investing in prioritizing having a greater number of doctors per inhabitant; contrary to prioritizing the increase in nursing professionals, regardless of the variation of any other factor. The conclusions demonstrate the importance of the study to understand and provide recommendations that allow the development of effective policies that improve the quality of health in the country.

Line of research: 5300 – 2. B4

Key Words: Health professionals per 10,000 inhabitants, Public budget, Health infrastructure per km², Average education in people over 15 years of age and Health quality.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de estudios sobre la calidad de vida de la población buscó tomar importancia a nivel global, pero este encontró el camino para lograrlo a inicios de 1890 con la adición del estudio económico de la mano del economista norteamericano Alfred Marshall, convirtiéndose en una disciplina más reciente y completa que permite evaluar la mejora en la calidad de vida y sus efectos en la economía del país. Estos nuevos estudios, a partir de 1950, contemplaron aspectos como la formación del capital humano, la correcta asignación de recursos públicos en el sector salud, el financiamiento de infraestructura de salud; así como, la oferta de servicios y la demanda de atención sanitaria ligados al desarrollo de indicadores de eficiencia sanitaria que permitiría un mejor estudio de país para generar un equilibrio de mercado junto a una equitativa distribución de recursos humanos y una asignación eficiente de recursos financieros.

Realizar estudios que relacionen la economía con la salud permiten a los gobiernos utilizar los instrumentos políticos más adecuados acorde a la realidad socioeconómica del país a fin de elegir la mejor asignación de recursos y facilitar la identificación de los fallos dentro de su sistema sanitario; pero para evitar el sesgo sobre la evaluación de resultados o conclusiones apresuradas se debe desarrollar continuamente estudios que relacionen la economía con las inversiones sanitarias ejecutadas por cada país para mejorar la calidad de salud ofrecida a su pueblo y esto que permita el desarrollo de indicadores de eficiencia sanitaria que se puedan emplear a futuro; recordando que se debe evaluar el estado en que se encuentre un país en relación al cumplimiento de una óptima cobertura de demanda sanitaria ligado con los conceptos de descentralización y equidad social.

En el 2013, Perú inició una reforma sanitaria para promover la salud como un derecho que debía ser garantizado por el Estado y esto viene acorde a la constitución de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006), ya que uno de los principios dentro de su constitución explica que los gobiernos, a través del uso de diversas reformas sanitarias y sociales, tiene la obligación de garantizar un adecuado nivel de salubridad para su población lo que conlleva a necesitar de una cobertura completa también. Siendo estos los motivos que dan importancia a la realización de diversos trabajos de investigación tanto en países de alto nivel socioeconómico para la correcta asignación de recursos disponibles como en países de bajo nivel socioeconómico para facilitar la

detección de fallas en su sistema de salud y utilizar políticas de gobierno correctas para corregirlas.

Desde el 2010 hasta el 2016, el Perú realizó diversas acciones públicas para mejorar su sistema de salud siendo una de estas el incremento en el presupuesto público asignado a este sector, el cual pasó de disponer de cerca de S/. 6 billones de soles en el 2010 a disponer, 7 años después, de un poco más de S/.12 billones de soles para la ejecución de diversos planes y/o proyectos de salud (estos datos cuantitativos se podrán ver en el próximo capítulo con un mayor análisis individual). Aparte del presupuesto público, esta investigación también analiza diversas inversiones públicas sanitarias relacionadas a la infraestructura, a los profesionales de salud y a los años promedio de educación.

Respecto a los tipos de inversión mencionados en el párrafo anterior se observó que el total de establecimientos de salud dentro del territorio nacional aumentó de 9,559 a 10,904 centros (en ellos se contabiliza hospitales, clínicas y postas de atención primaria) y el número de habitantes por médico como también por profesionales de enfermería mostraron una reducción en este indicador lo que significa una mayor disponibilidad de estos profesionales. Pero, durante este mismo período de tiempo se observó que el porcentaje de población enferma registrada en el país aumentó de 20.6% a 24.8% y esto podría generar conclusiones o decisiones erradas al pensar que tanto el incremento del presupuesto en este sector como las inversiones mencionadas no cumplen con el objetivo de mejorar la calidad de salud en la población (estos datos serán evaluados con mayor detalle en el próximo capítulo).

En base a los datos cuantitativos mencionados anteriormente, se observa una relación, por ahora, inesperada para el lector entre el incremento del presupuesto público de salud frente a la mejora en la calidad de vida de la población, ya que si el gasto público sigue aumentando se espera una mejora sobre la calidad de salud y esto dé como resultado una reducción en el porcentaje de población enferma registrada. Es por este motivo que se requiere de constantes estudios que relacionen el impacto de diversas acciones realizadas por el Estado (presentadas a través de variables independientes) sobre un indicador de calidad de vida, siendo en este trabajo el porcentaje de población enferma registrada (variable dependiente); lo que permita brindar no solo análisis econométricos, sino también un análisis teórico sobre la situación actual del país que permita explicar resultados a la vista inesperados.

Este trabajo de investigación permite comprender el efecto inesperado observado en los datos cuantitativos anteriores bajo la premisa que el Perú no dispone de una cobertura sanitaria completa para su población y es que, al no disponer de esta cobertura completa de salud, muchas de las inversiones públicas sobre este sector permitirán un mayor acceso a este servicio y generarán un mayor número de pacientes registrados; siendo este el motivo del aumento en el porcentaje de población enferma registrada y se mantendrá hasta no lograr la cobertura completa. Así que los efectos reales que tendrían las acciones de inversión pública realizadas por el Estado no podrían determinarse completamente hasta lograr este primer objetivo.

En el caso de este trabajo se determina que el incremento en el presupuesto público para el sector salud genera un mayor acceso a este servicio lo que permite un mayor número de registros de personas enfermas a nivel nacional; así mismo, este resultado no debe ser desalentador, ya que con constantes mejoras en infraestructura, con mayor disponibilidad de profesionales de salud y esto de la mano con estudios como el ahora expuesto permitirán determinar realmente que inversiones públicas son eficientes, desarrollar indicadores de eficiencia sanitaria y brindar, continuamente, recomendaciones para la mejora en la calidad del servicio de salud público recibido.

Siendo el objetivo de este trabajo el brindar información sobre cómo mejorar la calidad de salud ofrecida por el Estado y explicar los efectos que tienen algunas de las inversiones públicas realizadas en este sector. Por ello, para evaluar la calidad de salud se usó el porcentaje de población enferma registrada en el país (variable dependiente); mientras que las inversiones analizadas sobre el sector salud están representadas por el presupuesto público otorgado al sector, el número de profesionales de salud (diferenciando el incremento entre médicos y profesionales de enfermería), la infraestructura de salud y el promedio de años de educación en personas mayores de 15 años; siendo estas las variables independientes durante la investigación. Además, estas variables son analizadas desde el 2010 hasta el 2016.

Este porcentaje de población enferma registrada en el país representa el porcentaje de la población en cada departamento del Perú que fue registrado por presentar alguna enfermedad dentro de una infraestructura de salud ya sea un hospital, una clínica o un puesto de atención primaria. Además; el motivo por el que se usó esta variable como medidor de la calidad de vida en nuestro país es que, a diferencia de otros indicadores como la calidad de vida o los índices de mortalidad, este se relaciona más independientemente con factores sanitarios; a diferencia de los otros mencionados donde

pueden verse afectados por factores relacionados a mortalidad por causas naturales, seguridad ciudadana o accidentes; en cambio, el porcentaje de población enferma registrada solo varía según la cantidad de población nacional que fue a atenderse a un establecimiento de salud por presentar alguna enfermedad.

Tanto con la variable dependiente y las cinco variables independientes mencionadas, se presenta un análisis econométrico usando el modelo de panel data de efecto aleatorio para determinar el impacto que estas tienen sobre la calidad de vida otorgada por el sector salud, ya que esto permite analizar de forma correcta las inversiones públicas y definir qué problemas son los que se deben solucionar y en qué orden de prioridad.

En el caso de Perú, este se enfoca en el financiamiento y desarrollo de la infraestructura de salud junto con el incremento del presupuesto público anual otorgado al sector salud. Adicional a esos factores, se incluye en esta investigación el número de médicos y enfermeras(os) por cada 10,000 habitantes, ya que se debe considerar que la cantidad de profesionales de salud a disposición y buscar obtener en posteriores investigaciones un indicador de eficiencia de estos profesionales frente al tratamiento de la población enferma. Al igual que los factores mencionados, se busca determinar el grado de importancia de la educación frente al índice de población enferma en este país, ya que cerca de la tercera parte de casos de atención sanitaria se debe a enfermedades preventivas que podrían ser evitadas con una mejor educación ya sea a través de efectos culturales (como un mejor estilo de vida frente a cuidados sanitarios) o socioeconómicos (como el aumento salarial por familia que permita un mayor cuidado sanitario).

Por lo tanto, la importancia de desarrollar continuos trabajos de investigación respecto a la ejecución de distintas acciones de inversión pública y su efecto en la calidad de vida de la población logrará una mejor asignación de recursos disponibles, el desarrollo de indicadores sanitarios, un enfoque prioritario a ciertas medidas sobre otras y el mejor razonamiento al no solo considerar los resultados cuantitativos, sino los datos cualitativos que presente cada economía; siendo en el caso peruano la cobertura incompleta en la demanda de atención.

Este enfoque lleva a la hipótesis principal del trabajo la cual es que el número de médicos por cada 10,000 habitantes, el número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes, el desarrollo de la infraestructura de salud por km², y el presupuesto público anual destinado al sector salud son factores significativos para generar cambios en la

calidad del sector salud, a diferencia de los años de educación promedio en personas mayores de 15 años que se estima no será un factor significativo en este país.

Las hipótesis secundarias son basadas en las variables independientes de esta investigación y, se obtendrá la relación esperada mediante la aplicación del análisis econométrico determinado, estas son las mencionadas a continuación:

- El número de médicos por cada 10,000 habitantes tiene un mayor impacto sobre la mejora en la calidad de salud frente al número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes.
- El desarrollo de la infraestructura de salud por km² genera un efecto significativo e inverso menor al generado por el número de médicos por cada 10,000 habitantes sobre la mejoría en la calidad del sector salud.
- El incremento del presupuesto público anual en el sector salud aumentará el porcentaje de población enferma registrada en el Perú.
- En Perú, el promedio de años de educación en personas mayores de 15 años no es una variable significativa frente a la variable dependiente de la investigación.

CAPÍTULO I: HECHOS ESTILIZADOS

1.1 Sistema de Salud en el Perú

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), debe haber disponibilidad de establecimientos, bienes, servicios y programas de salud proporcional al incremento de la población de cada país para cubrir la demanda de atención, así como accesibilidad a estos servicios; es decir, que esté al alcance económico, físico y de información por igual. Otros principios y normas que deben regir son la calidad, universalidad y rendición de cuentas al momento de analizar la oferta de servicios que se brindará.

Las fallas en el sistema de salud en nuestro país no pueden ser solo culpa de disponer de un reducido presupuesto público anual para este sector, ya que el uso del presupuesto a nivel nacional es conocido por ser ineficiente; desde la aprobación de diversas licitaciones con sobrecostos en sus productos hasta el desarrollo de proyectos sin un correcto análisis de indicadores que demuestren la relación costo/beneficio que estos traerían a la población y a la economía. Es comprensible que estas cuestiones no sean publicadas abiertamente en los informes gubernamentales presentados al público, pero sí en noticieros y revistas médicas desarrolladas por entidades privadas de salud en el país. Aún si el Perú invirtiera entre 7% y 9% del PBI en este sector, promedio de América Latina, una mala gestión presupuestaria y la comprensión errada de la situación actual del sistema de salud evitará la solución de los diversos problemas al punto de no mejorar la calidad ofrecida por el sector salud.

Para evaluar la calidad de salud ofrecida por el sistema sanitario del país se podría utilizar diversos indicadores como la tasa de mortalidad infantil, la esperanza de vida o el porcentaje de población enferma registrada (siendo la variable dependiente utilizada en este trabajo de investigación); pero como se detalló anteriormente, se emplea el porcentaje de población enferma registrada porque es la variable menos afectada por factores fuera de casos sanitarios; a diferencia de la esperanza de vida o la tasa de mortalidad, la cual puede aumentar o reducir frente a la continuidad de accidentes, desastre naturales o indicadores de delincuencia; mientras que estos factores no generarían tanta influencia sobre el registro de población que por padecer de alguna enfermedad son registrados en un establecimiento de salud.

Así mismo, la demora en lograr una población sana llega a afectar negativamente al país en factores económicos, ya que una población enferma es sinónimo de una fuerza laboral menos productiva; además, el Perú invierte cerca del 5.1% del PBI en este sector, el cual está por debajo del promedio de Latinoamérica que se encuentra entre 7.0% y 9.0%, lo que lleva a cuestionar si, con el actual sistema sanitario del país, lo correcto es priorizar el incremento del presupuesto público invertido, ya que del 5.1% aproximado el 65% es inversión del sector privado mientras que el restante 35% es la inversión realizada por el sector público y esto puede explicar el alto costo de salud en nuestro país junto al precario sistema público de salud. Por último, es indispensable comprender la diferencia entre la inversión realizada por el sector privado frente al sector público de salud porque según el Colegio Médico del Perú “existen dos subsistemas, el público y el privado. El primero busca expresar la lógica del derecho ciudadano a la salud y el segundo se fundamenta en la lógica del mercado” (Lazo-Gonzales; 2016).

El Perú desarrolla nuevos sistemas de salud cada 5 años, pero sus objetivos llegan a ser populistas y es que buscan el agrado y aprobación del pueblo a través de acciones rápidas como, por ejemplo, el desarrollo de postas de atención primaria, pero sin el equipamiento adecuado ni el personal profesional capacitado. Aunque estos proyectos generan alegría inmediata junto con la esperanza de una mayor cobertura sanitaria, esta no es duradera y en muchos casos estos proyectos no logran culminarse o si se culminen no logran cumplir las expectativas esperadas y terminan por ser un gasto ineficiente de presupuesto público. Otro ejemplo de estas medidas inmediatas se dio en el control sobre las medicinas y es que, aun siendo un indicador importante para evaluar la calidad de salud en los países, no pudo ser una variable aplicada en este trabajo por la falta de datos cuantitativos, lo que lleva a comprender que sin realizar las investigaciones continuas y correctas sobre el sistema de salud, el incremento del gasto público puede no generar mejorías en la calidad sanitaria del país.

Adicional, desde el 2005 se solicitó mediante Resoluciones Ministeriales, se pueden observar en el Anexo del trabajo, el ofrecer información actualizada por parte del sector público sobre el stock de medicamentos para mostrar a la población que el estado sí invertía en beneficio de su país, pero al ingresar a la página del Ministerio de Salud, encargado de publicar dicha información, se observa que no existe y solo se conoce un aproximado en base a publicaciones que realiza el estado sobre las compras de estas demostrando una falta de transparencia en la logística sobre la compra de estos bienes.

Con esto en mente se busca demostrar que uno de los principales problemas para el desarrollo del sector público de salud en el Perú es la falta de información actualizada y transparente junto con la falta de indicadores que permitan evaluar la eficiencia sobre la asignación de recursos disponibles. A continuación, se explicará cada variable independiente utilizada en este trabajo junto a sus cambios cuantitativos dentro del período de estudio; y como el generar un incremento de gasto público por estas variables permitirá mejorar la cobertura universal y la calidad de salud que se brinda en el Perú a la par de evaluar, teóricamente, la prioridad que se debe ejercer entre ellas.

En las próximas dos figuras, Figura 1.1 y Figura 1.2, se puede observar la existencia de una relación directa entre el presupuesto público anual al sector salud y el porcentaje de población enferma registrada en el Perú, esto a causa que durante el período de estudio ambas variables mostraron un incremento. Como se explicó anteriormente, no se debe asumir que el incremento en el presupuesto público generara un resultado negativo sobre el porcentaje de población enferma registrada solo porque este último se incrementó de 20.6% a 24.8% a finales del 2016 y es que se debe considerar que la cobertura nacional no es completa; por ello este incremento presupuestario que significa un mayor gasto público permita una mayor cobertura y a su vez un mayor número de registros de pacientes con alguna enfermedad dentro del país, ya que la oferta de estos servicios llegará a nuevas locaciones donde la demanda de atención no podía ser cubierta; ya sea por lejanía, falta de profesionales o infraestructuras de atención sanitaria (factores que podrán ser mejorados con un mayor presupuesto junto a un uso más eficiente de este).

Por estos motivos, es necesario aceptar que mientras no exista una cobertura completa de salud dentro del país, muchos de los instrumentos políticos y proyectos utilizados para mejorar el sistema de salud podrían incrementar el porcentaje de población enferma registrada; pero solo durante el período necesario para cubrir dicha cobertura, ya que posterior a este tiempo, estudios actualizados podrán mostrar que esta variable será una significativa para el descenso en este porcentaje gracias a la mejor calidad de salud ofrecida.

Esto lleva a analizar una variable como lo es el presupuesto público anual la cual, en la Figura 1.1, presenta una variación positiva durante el período de estudio pasando de un aproximado de S/. 6 mil millones a S/. 12 mil millones de soles. Por lo que, luego de conocer la situación del país sobre su cobertura de salud, se espera que aún esta variable genere un incremento en el porcentaje de la población enferma registrada y que,

dependiendo de los factores socioeconómicos de cada país, la interpretación de los resultados debe ser distinta.

Ahora, no solo se debe esperar que el incremento de presupuesto funcione por sí solo y esto logre reducir el porcentaje de población enferma registrada; sino también, se debe considerar la calidad que tendrán otras variables para determinar el tiempo en que esta variable sea económicamente y estadísticamente inversa al momento de relacionarla con el porcentaje de población enferma registrada; siendo estas variables representadas en esta investigación como el número de profesionales de salud disponibles, el desarrollo en la infraestructura sanitaria y los años promedio de educación en mayores de 15 años.

Al evaluar la variable de presupuesto público anual, se tomó una de las primeras decisiones de este trabajo de investigación y esa fue si utilizar el presupuesto de gasto público para el sector salud que emitía el Ministerio de Salud (MINSA) o el presupuesto ofrecido por la plataforma del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), esto se debe a que ambos presupuestos difieren uno del otro; pero se tomó la decisión de usar el presupuesto del MEF, ya que este permite comprender el rumbo tomado en la inversión de dicho presupuesto al separarlo entre gastos de salud individual y gastos de salud colectiva; esto debido a que los gastos de salud individual representan los gastos por atención primaria y preventiva donde la responsabilidad de un bienestar sanitario es del propio individuo y esta depende de su vida cotidiana; a diferencia de la salud colectiva en donde influyen las relaciones económicas y políticas de la población con efectos sobre la salud de la población y sus individuos; además, de incluir el gasto incurrido en cada proyecto del plan de salud nacional.

Según lo mencionado anteriormente se observa en la Figura 1.1 el incremento sobre el presupuesto público durante el período de estudio y que este frente al incremento de población enferma registrada, no debe tomar como una decisión errada; sino como un instrumento que permitirá la cobertura completa de salud en el país. Además, es indispensable que este presupuesto mantenga un constante crecimiento que paso a paso permita la ejecución de planes más costosos para mejorar la calidad de salud en el país.

Figura 1.1

Presupuesto público de salud a nivel nacional



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, “Consulta de Ejecución del Gasto”, (2018)
Revisado: 12/07/2020

La siguiente figura, Figura 1.2, muestra el crecimiento que se comentó tuvo el porcentaje de población enferma registrada en el país durante el mismo período en que el presupuesto público aumentó. Esta información es necesaria para analizar como el incremento en el gasto público del país, representado por las diversas variables dependientes usadas en esta investigación, puede influir sobre este porcentaje tomando en cuenta la situación actual del sistema sanitario nacional. Esto, realizando un análisis teórico y cuantitativo con el resto de variables independientes para determinar si son variables influyentes para lograr mejorar la calidad de vida en la población; así como si estas serán beneficiosas a corto plazo o largo plazo desde una perspectiva teórica (como fue el caso del presupuesto público anual).

Figura 1.2

Población peruana con alguna enfermedad



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, “Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones”, (2018)

Revisado: 12/07/2020

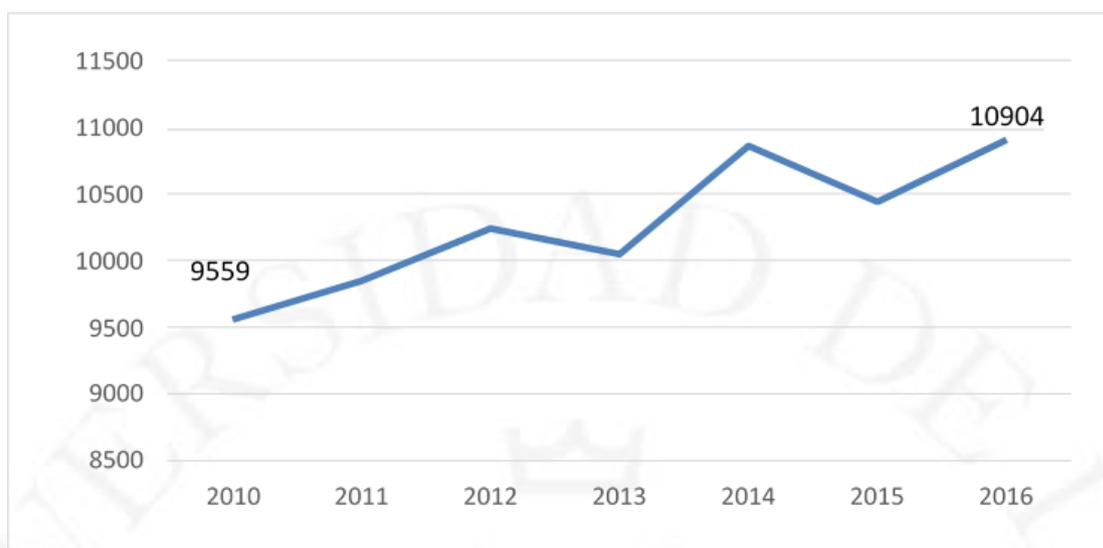
Estas otras variables independientes son el número de médicos por cada 10,000 habitantes, el número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes, el desarrollo de la infraestructura sanitaria por km² y el promedio de años educativos en personas mayores a 15 años.

En la Figura 1.3 se puede observar el total de infraestructuras sanitarias a nivel nacional las cuales incrementaron de 9,600 ha casi 11,000 establecimientos durante el período estudiado, siendo en su mayoría los puestos de salud para atención primaria los que más aumentaron y disminuyendo el número de hospitales. Cuantitativamente, se observa una relación similar entre el porcentaje de población enferma y el número de establecimientos de salud; pero a diferencia del presupuesto público anual, se espera desde un aspecto teórico y económico que este aumento de infraestructuras sanitarias de atención primaria permita la reducción del porcentaje de población enferma registrada desde el inicio.

El desarrollo de más infraestructuras de salud permitirá una mayor recepción de pacientes que requieran de estos servicios y al existir un mayor número de establecimientos de atención primaria, ayudará a solucionar desde un inicio uno de los principales problemas sanitarios del país, ya que más de la mitad de casos que demandan de este servicio son por problemas solucionables mediante una atención por consultoría. Además, mientras estos centros de salud dispongan de profesionales de salud de alta calidad y un correcto equipamiento podrán influir más sobre mejorar la calidad sanitaria del país; pero al no disponer de indicadores de eficiencia ni de un registro actualizado sobre medicamentos o equipamiento médico que sea publicado de forma pública es que se requiere de estas investigaciones para determinar el efecto que tendría el realizar mejoras en infraestructura de salud sobre el mejoramiento en la calidad de salud.

Figura 1.3

Total de establecimientos de salud a nivel nacional



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, “Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones”, (2018)

Revisado: 12/07/2020

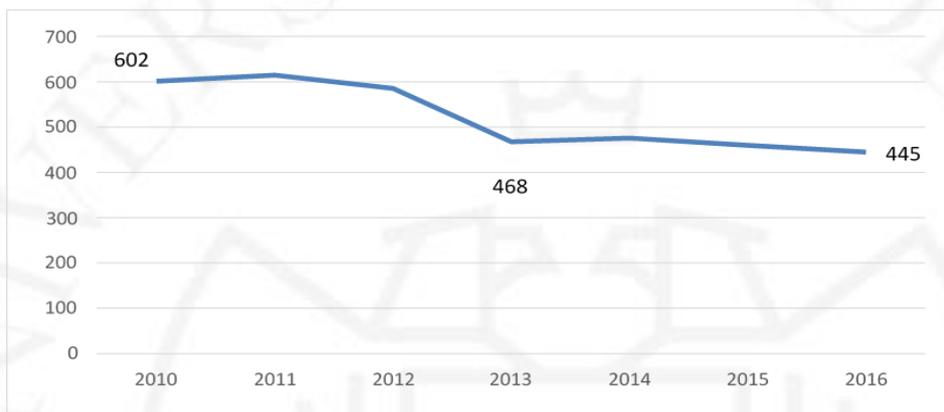
Según Daniele Ingatroci (Gestión, 2018), coordinador del Programa de Asistencia al Ministerio de Salud de la Cooperación Italiana, el Perú cuenta con 12.8 médicos por cada 10,000 habitantes y en el 2020 se calculó que solo habían 12.2 médicos por cada 10,000 habitantes, estando por debajo del promedio que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) informa como el correcto. Además, se conoce que el promedio mundial es de 13 médicos por cada 10,000 habitantes; pero que esta media se da con países de la región de África que disponen de 2 médicos por cada 10,000 habitantes como de países de Europa que cuentan con los mejores sistemas sanitarios del mundo y disponen de 32 médicos por cada 10,000 habitantes; por lo que informa que aun disponiendo de 23 profesionales de salud (entre médicos y enfermeras) por cada 10,000 habitantes, este número no podrá cubrir las demandas de atención que un país requiere anualmente.

Estos datos estadísticos dejan claro que Perú tiene otro importante reto, junto con el de lograr una cobertura sanitaria completa, dentro de su sistema de salud y es el de incrementar el número de médicos por cada 10,000 habitantes y realizar una distribución descentralizada. A continuación, en la Figura 1.4 se muestra el número de habitantes por cada médico a nivel nacional donde se observa una reducción de 602 personas por médico a 445 personas por médico en el 2016; estos datos fueron utilizados para obtener el

número de médicos por cada 10,000 habitantes (dato utilizado como variable independiente en esta investigación). Con los datos generados se observó que el Perú pasó de disponer de 11.7 médicos a nivel nacional en el 2010 a tener 14.8 médicos en el 2016 por cada 10,000 habitantes, siendo el número de médicos más alto registrado en la última década; aunque en el último informe actualizado del 2020 se informó la reducción de este número a solo 12.2 médicos por cada 10,000 habitantes.

Figura 1.4

Número de habitantes por médico a nivel nacional



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, “Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones”, (2018)

Revisado: 14/07/2020

Ahora, por el hecho de disponer de un mayor número de profesionales de salud no significa que todos generen el mismo grado de efecto sobre la mejora en la calidad de salud y es que se debería de analizar mediante indicadores de eficiencia a los distintos profesionales de salud de forma constante en base al número de veces que logren solucionar las enfermedades de los pacientes registrados, pero estos son indicadores que en nuestro país no son desarrollados. Esto serviría para comparar y decidir si se debe dar prioridad entre el objetivo de incrementar el número de médicos o el número de enfermeras (os), o si se debe buscar como objetivo incrementar de forma simultánea ambos profesionales de salud en caso presenten un grado de eficiencia similar. Es por ello que mientras no se disponga de estos indicadores, es necesaria el desarrollo de continuas investigaciones que puedan determinar econométricamente el nivel en que afecta la calidad de salud y de qué forma lo hace, ya sea directa o inversa.

Aun así y sin disponer de estos indicadores de eficiencia, se puede analizar la toma de esta decisión sobre un análisis teórico/económico y es que la mayoría de los pacientes, a nivel nacional, presentan enfermedades preventivas que requieren de un conocimiento

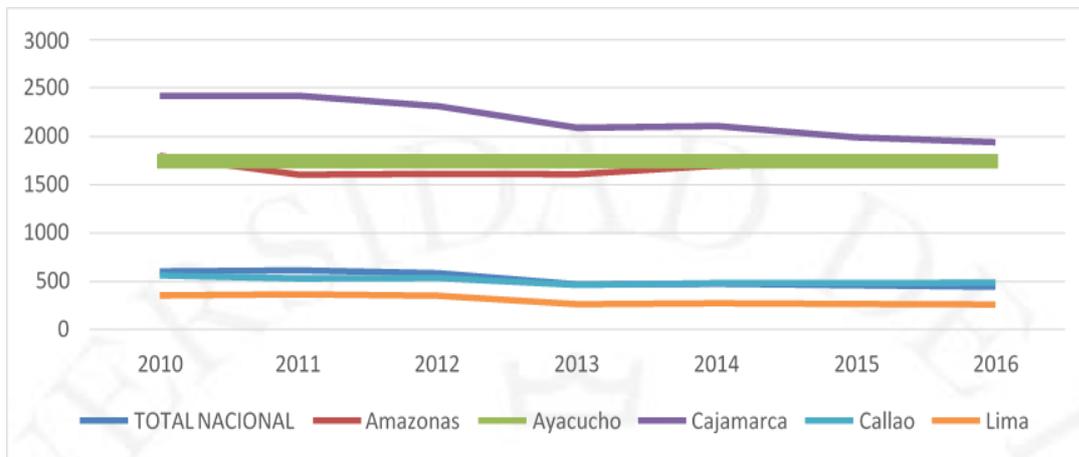
general sobre medicina y son de fácil recuperación si se le brinda la medicación, control y seguimiento correcto. Además, en diversos reportes del Colegio Médico del Perú, se observa que el número de atenciones brindadas por los profesionales de enfermería son mayores al de los médicos, pero menos eficientes al momento de brindar la solución a la enfermedad; a diferencia de las consultas realizadas por médicos donde se obtiene un mejor resultado de atención frente a su enfermedad, pero el número de estos profesionales es menor y por lo tanto las personas tienen menos acceso a recibir sus servicios. Lo mencionado anteriormente no puede verse sustentado a través de indicadores de eficiencia o informes de efectividad emitidos por entidades de salud pública, ya que estos no han sido desarrollados; pero analizando sus aspectos académicos y la preparación práctica que cada uno de estos profesionales de salud tiene durante sus estudios, se puede asumir para esta investigación que un médico desarrolla una mayor capacidad de resolver los problemas de salud que un profesional de enfermería.

Con esto no se busca dejar en mala posición a estos profesionales frente a los médicos, sino aclarar que la diferencia tanto práctica como académica se demuestra en los resultados frente al tratamiento de enfermedades que estos realizan y en como el asignar un diagnóstico correcto a la larga ayudará en reducir los costos que podría ocasionar si el diagnóstico o tratamiento fuese errado o incompleto. Es por ello que, teóricamente, si se priorizara el incremento del número de profesionales de enfermería, independiente de la variación de otra variable como el número de médicos, a largo plazo reduciría la calidad de salud en el país por el incremento de población enferma registrada. Además, recordando que el país se encuentra por debajo del promedio de médicos por habitante, según la OCDE, se deberá de priorizar el incremento de médicos con el objetivo de estar dentro de la media de médicos por habitantes.

Al comprender esta prioridad mencionada, inicia el siguiente tema a corregir el cual se trata de la mala distribución de estos profesionales en el país y es que un gran número de estos profesionales disponibles se encuentran en solo dos provincias del país, Lima y Callao donde el número de habitantes por médico es la quinta parte que en provincias como Cajamarca, Ayacucho o Amazonas y esto se puede observar en la Figura 1.5.

Figura 1.5

Número de habitantes por médico en diversos departamentos



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, “Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones”, (2018)

Revisado: 14/07/2020

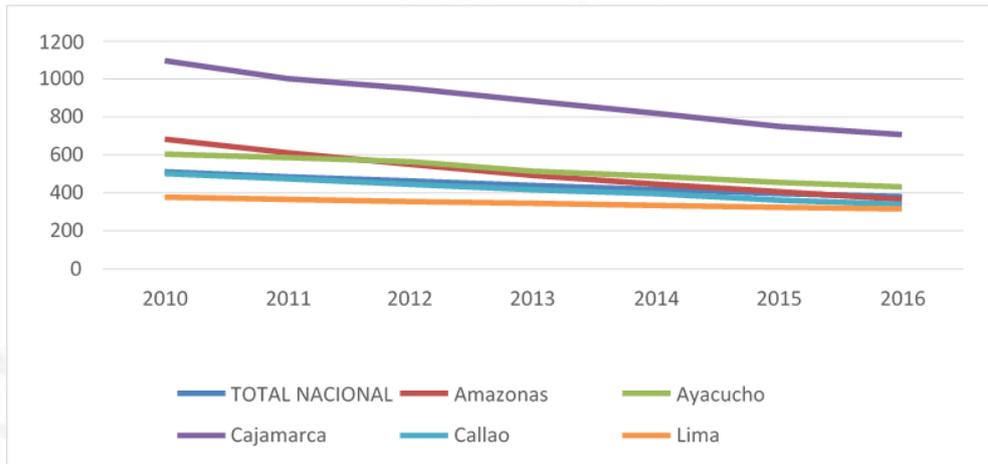
Aunque las regiones de Lima y Callao presenten un mayor número de médicos por habitante y esto se relacione con las provincias donde el porcentaje de población enferma registrada muestra mayor mejoría; esto no ocurre en otras regiones donde la disparidad regional en la distribución de médicos a nivel nacional llega a ser otro de los principales problemas a resolver. Esto se comprueba con informes como el publicado por el diario “Gestión” donde notifica que solo 115 de los médicos a nivel nacional atienden en zonas de extrema pobreza, lo confirmaría por qué aun si se lograra un incremento en el número de profesionales de salud, la desigual distribución de ellos reducirá el impacto positivo que podrían llegar a hacer sobre la mejoría en la calidad sanitario que la población recibe.

Así como en la Figura 1.5 se observaba que las provincias de Lima y Callao disponían del mayor número de médicos en el país, lo mismo se observa en el caso de los profesionales de enfermería, pero esta presenta una brecha menor entre las provincias con más número de profesionales de enfermería frente a las provincias con menor número que el analizado en el caso de médicos y esto no se debe a la mejor distribución, sino al mayor número de enfermeras (os) disponibles en el país. Esto se puede observar en la Figura 1.6 donde, a diferencia de la distribución de médicos, se observa que la mayoría de provincias en el Perú tienen una distribución más equitativa de profesionales de enfermería, a excepción de Cajamarca. Por último, el número de enfermeras (os) por cada 10,000

habitantes a nivel nacional tuvo un incremento mayor al de médicos dentro del período estudiado siendo de 42% y pasando de 17.43 a 24.67 enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes.

Figura 1.6

Número de habitantes por enfermera (o) en diversos departamentos



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática, “Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones”, (2018)

Revisado: 24/08/2018

Por último, la variable relacionada al promedio de años de educación en personas mayores a 15 años se debe analizar como una no significativa en el Perú, ya que el bajo nivel académico de la población se ve reflejado en el alto índice de enfermedades preventivas que su población presenta; lo que da como resultado teórico esperar que esta variable aún sea no significativa en el análisis econométrico de esta investigación.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Esta sección cuenta con tres partes; la primera permite comprender el concepto de salud y estudiar su evolución a lo largo de la historia basándose en el modelo Lalonde, el modelo Evans-Stoddard y la teoría de la hacienda pública. La segunda parte brinda una base teórica mediante diversos trabajos realizados por autores como Pablo Lavado (2007), Rafael Cortéz (2002) y de Ricardo Martner y Eduardo Aldunate (2006). Así mismo, se incluye evidencia empírica como base para la investigación y para las hipótesis planteadas; para esto se mencionan autores como Rafael Cortez (1995), Emilio Legonia Córdova (2013), Arturo García junto con Rafael Novella (2007) junto a reportes de la OMS y el CIES.

2.1 Marco Conceptual

El concepto “salud” mantiene una constante evolución a través de estudios literarios y teóricos que permiten comprender cómo este concepto toma importancia e inicia a relacionarse con la economía como factor causante para el desarrollo económico de un país, por ello se iniciaron diversos estudios e investigaciones a fin de mejorar la formación de capital humano junto con la búsqueda de la asignación más eficiente de los recursos disponibles dentro de los sistemas de salud de cada país. En el aspecto conceptual, los estudios más destacados fueron el modelo Lalonde, el modelo Evans-Stoddard, la teoría de hacienda pública e investigaciones de diversos autores e instituciones.

Desde 1890, el economista norteamericano Alfred Marshall explicaba que: “La Salud y la fortaleza física, espiritual y moral, son la base de la riqueza social; al mismo tiempo la importancia fundamental de la riqueza material radica en que si se administra sabiamente, aumenta la salud y la fortaleza física, espiritual y moral del género humano”; con este concepto la definición de salud pasa de ser, únicamente, la ausencia de enfermedades a la necesidad de poseer de bienestar físico y también social junto con el inicio de la relación entre la economía y la salud.

Hasta el momento, la definición más conocida fue hecha por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1948 donde define el concepto de salud como: “El estado

completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad”; siendo innovadora en su época, ya que no solo consideraba factores biológicos, sino también mentales y sociales; siendo a partir de esta época que se inicia el enfoque de los países en mejorar y corregir la formación del capital humano por su importancia en el desarrollo de la economía. Luego, la Conferencia de Ottawa (OMS, 1986) llevó a incrementar la conciencia sobre la importancia de conocer los diversos factores que pueden afectar la salud y esto se consolidó con la Declaración de Yakarta (1997) en Indonesia donde plantean 5 pilares para promover la salud durante el siglo XXI donde dos de estas se relacionan al actual trabajo, siendo el desarrollo de la responsabilidad social sobre la salud y la otra la de garantizar el desarrollo de la infraestructura para la promoción de salud.

2.1.1 Modelo Lalonde

El modelo Lalonde fue una investigación realizada en Canadá en 1974 y desarrollada por el entonces ministro de sanidad Marc Lalonde; su modelo fundamenta que la base de la salud no estaba relacionada únicamente con elementos o factores biológicos, sino que la mayoría de las enfermedades se relacionan con factores socio-económicos detallando cuatro grupos de factores que determinan el nivel de salud de una sociedad; estos son la biología y la genética, el medio ambiente y los entornos, los estilos de vida y por último el sistema de salud. Además, comentó que cada uno de los factores mencionados anteriormente determina el nivel de salud de la sociedad en un 27%, 19%, 43% y 11% respectivamente.

En la Figura 2.1 se observa en el lado izquierdo el porcentaje de la participación de cada determinante sobre la salud, mientras en la parte derecha de la figura se observa el destino del presupuesto público de Canadá en esos años. Con esto demostraba que las inversiones públicas no iban a ser tan efectivas, debido a que el sector público no tomaba las decisiones correctas al momento de invertir por no comprender las prioridades que su sistema sanitario requería; algo similar a lo estudiado en la investigación referente al caso peruano. Es por eso que, para evitar situaciones como la vista en Canadá en esa época, actualmente se desarrollan constantes investigaciones sobre los factores más influyentes en la calidad sanitaria que recibe la población de cada país para determinar que se debe priorizar por parte del gasto público.

Figura 2.1

Perspectiva de salud en Canadá



Fuente: Gráficos desarrollados por la Universidad Nacional del Litoral basándose en el “Informe de Lalonde” (1974)

2.1.2 Modelo Evans-Stoddar

El modelo Evans-Stoddar implementó nuevos factores determinantes sobre la salud de la sociedad y tomó como una de las principales determinantes de la desigualdad del servicio de salud a las variables relacionadas a las desigualdades socioeconómicas argumentando que estas pueden afectar el grado de cobertura del sistema de salud público, así como la calidad del servicio que brindan lo que en el caso peruano podría explicar por qué no se reduce el número de población enferma. Lo que permitió incluir conceptos como la equidad, optimización en la distribución y asignación de recursos, y desigualdad social dentro de los estudios relacionados a la economía y la salud en la actualidad.

2.1.3 Teoría de la Hacienda Pública

La teoría de la hacienda pública fue desarrollada en 1959 por Richard Musgrave en la cual explica las 3 funciones indispensables que todo sector público debe desarrollar para promover la economía del país. Estas 3 funciones son la de mejorar la asignación de los recursos productivos, mejorar el manejo discrecional de los ingresos y gastos públicos y redistribuir la renta a favor de los grupos menos favorecidos.

En su libro explica la inclusión de la teoría keynesiana a su teoría de hacienda pública, pasando de la teoría de hacienda clásica (determinar qué bienes y servicios debe ofrecer el sector público a los ciudadanos y cómo financiarlos, a partir de los impuestos que cobran de ellos; Richard Musgrave (1967)) a incluir la función de estabilización (en

caso el sector privado sea inestable al brindar bienes o servicios a la sociedad, siempre que el sector público pueda mejorarlos aunque sea parcialmente, los ingresos y gastos públicos serán armas poderosas). Esto permitiría que la demanda de atención sanitaria sea cubierta no solo por la oferta pública de servicios, sino también por la privada.

Esta explicación es de importancia, ya que aun cumpliendo con lo planteado en esta teoría y que en la actualidad la mayor oferta de servicios de calidad sea brindado por el sector privado, su resultado demuestra ser ineficiente y de alto costo generando una discriminación socioeconómica dentro de la población.

2.2 Marco Teórico

En esta sección, se presentarán tres estudios teóricos que ayudarán a comprender más a fondo la importancia del desarrollo de este trabajo de investigación y finalizará con la explicación de la teoría de capital humano desarrollada del inicio de la relación de la economía con la salud, según el modelo de Grossman.

Según el estudio de Martner y Aldunate (2006), la poca protección social en América Latina y El Caribe (ALC) demuestra la necesidad de políticas fiscales que generen un incremento de los gastos públicos para mejorar la calidad de salud, pero que sean eficientes y que puedan ser financiados en su totalidad. Explican que para lograr estas políticas se debe lograr un superávit en la brecha tributaria (esta información es importante, debido a que, en relación a la situación socioeconómica del Perú, este es un país donde la recaudación tributaria es baja a causa de la alta informalidad y esto puede generar altos retrasos en el incremento del gasto público dirigido al sector salud), debido a que casi todos los países de ALC tienen una carga fiscal menor a la potencial. En su investigación comentan que: “una dificultad acuciante es que, en materia de protección y seguridad social, la región tiene un problema serio y generalizado de cobertura en su población” (Martner, 2006). Su trabajo presenta en resumen la composición de los ingresos tributarios y como se miden los gastos públicos en los países de América Latina y El Caribe.

Lavado (2007), en su informe explica que todo programa social (incluidos los de salud) puede ser evaluado sobre la cantidad y calidad del gasto que se presupuesta en ellos, pero esto nos lleva a preguntarnos ¿por qué simplemente no se invierte más?, ya que Perú es uno de los países de América Latina y El Caribe con los de menor gasto

público realizado en los sectores sociales. A lo que Lavado explica que el gasto de Perú es bajo debido al poco esfuerzo fiscal del Estado por incrementar su recaudación de impuestos. Esto permite comprender que, aunque el presupuesto de salud haya incrementado durante el período de evaluación, este sigue siendo aún bajo y menor al promedio de ALC lo que ayudará a entender el resultado esperado sobre la variable independiente “presupuesto público del sector salud” y explicando que no se puede, simplemente, incrementar el presupuesto otorgado a diversos sectores sociales sin mejorar antes políticas fiscales tributarias o recaudadoras. Por lo que, esto lleva a cuestionar ideas sobre cómo poder cubrir la demanda de atención sanitaria sin que se pueda incrementar de forma proporcional la oferta de servicios públicos del sector salud.

Del trabajo de Cortéz en el 2002 se rescata la importancia creciente que está tomando el análisis del tema de salud a nivel nacional y esto se debe al constante crecimiento de la base de datos basada en encuesta a hogares la cual cada año se hace más confiable tanto para análisis teóricos como econométricos. Siendo los indicadores de salud más cercanos se puede realizar estudios sobre los diversos factores, proyectos o planes que plantee el gobierno en su sistema de salud para calcular la eficiencia que estos tendrían; pero recordando que lo primero a solucionar debe ser la cobertura total dentro del país.

También el autor relaciona esto con la importancia de que la población tenga buena salud, lo que se relaciona con el propósito del trabajo en determinar los factores más significativos para reducir la población enferma registrada ofreciendo una mejor calidad sanitaria a la población. Por lo que se utiliza el modelo de Grossman con el que trata de ampliar el hecho que la demanda por cuidados de salud no solo se derive únicamente con el objetivo de poseer salud, sino que busque ampliar el objetivo a desarrollar un mejor capital humano para el desarrollo de la economía de su país. Para ello explica que: “la salud puede ser vista como un bien fundamental que da utilidad directa o un activo que se combina con el tiempo y produce ganancias monetarias” (Cortez, 2002, pág. 28).

Esta sería la razón económica por la que importa cubrir el total de la demanda de salud, debido a que, al incrementar la oferta de servicios, se reduce el tiempo de inactividad por enfermedad y esto permite reducir el porcentaje de población enferma registrada en el país a la par de generar mayor productividad dentro y fuera del mercado.

A continuación, se muestra la función de utilidad empleada:

$$U = f (h_0, \dots, h_t; Z_0, \dots, Z_t)$$

Con esta se busca maximizar la utilidad durante el período de vida, siendo Z_t un bien de consumo y H_t los servicios que influyen en el stock de salud. En otras palabras, H_t representa los días saludables del stock de salud.

Con este modelo Grossman usó la teoría del capital humano para demostrar y explicar la demanda de salud con los cuidados de salud según el comportamiento de las personas y relacionarlas. En resumen, observó que las personas invierten en sí mismos en educación, entrenamiento y cuidados de salud para incrementar sus ingresos. El problema es que observó que las personas no buscan cuidados médicos, sino salud y por ello no asisten a centros de salud, sino que pueden buscar insumos que le ofrezcan salud, como medicamentos, o que le permita producirlas como una mejor educación, alimentación, entre otras.

2.3 Evidencia Empírica

El estudio de García y Novella desarrollado y publicado para el consorcio de investigación económica y social (CIES) y el grupo de análisis para el desarrollo (GRADE) analizan la suficiencia del desarrollo de mayor infraestructura de salud para incrementar la oferta de servicios llegando a cubrir la demanda de atención. Como se explicó anteriormente, una misma variable puede tener un impacto distinto sobre la calidad de salud en cada país y es que esto dependerá del contexto en que se encuentre este; en el caso de Perú, un desarrollo de infraestructura ayudará al problema central del país, el cual es el lograr disponer de una cobertura completa con un equilibrio entre la oferta y demanda de este servicio de salud para su población y para ello deberá disponer de no solo una mayor infraestructura, sino también de un buen equipamiento y un mayor número de profesionales de salud que sean de alta eficiencia.

Esta teoría permite comprender el porqué de la redacción de la segunda hipótesis en esta investigación y es que aun si el desarrollo de la infraestructura en el Perú ayudaría a reducir el porcentaje de la población enferma, el incremento en el número de médicos tendrá un mayor impacto sobre este porcentaje dentro de nuestro país.

La investigación realizada por Samaniego, Alejandro y Nizama explica el problema de la falta de cooperación entre el ministerio de salud y el de educación, además de exponer los enfoques, materiales y estrategias que se utilizan para implementar la educación en la salud dentro del sector público y en las ONG. Esta investigación es de carácter cualitativo y la identificación de las propuestas y conclusiones se basaron en entrevistas realizadas a grupos de expertos responsables en las tomas de decisiones políticas sobre ambos temas; salud y educación. Además, demostró la puesta en escena de 2 principales estrategias de implementación de la educación en la salud; la primera se localiza en los niveles intermedios; es decir, en las unidades de gestión educativa local y direcciones de salud donde se promueven convenios y capacitaciones; mientras que la segunda estrategia se ubica en las comunidades educativas en las que buscan desarrollar las capacidades de los alumnos, padres y docentes con un cambio en la estructura de la malla curricular del centro. Esto permite comprender que aun si en Perú no fuese de significancia los temas de educación frente a la salud de la población; esta no puede ser la forma de verlo por más tiempo, ya que la educación permitirá un mejor estilo de vida tanto sanitario como económico en las familias, lo que reducirá las enfermedades preventivas en el país, reduciendo el costo de atención en los centros de salud público y mejorando el desarrollo del capital humano.

Otra investigación con un punto de vista similar a la mencionada anteriormente es la realizada por Silvia London, Karina Temporelli y Pablo Monterubblanesi; en este estudio se considera de mucha importancia el nivel de ingresos y de educación para determinar el status de salud de la población.

En resumen, esta investigación realiza un análisis de correlación entre variables de educación, salud e ingreso de los hogares; además de concluir que los mejores niveles de ingresos, educación y alimentación mejorarían las acciones preventivas frente a enfermedades lo que llevaría a disminuir el número de habitantes con enfermedades de algún tipo, aunque la realidad observada en los diversos gráficos de esta investigación nos lleva a comprender que mientras que no se mejoren los niveles de educación y la calidad de vida de la población, este índice de población enferma no disminuirá significativamente (London & Temporelli, 2009). Además, para el desarrollo de esta investigación se empleó el modelo de Grossman explicado anteriormente y el modelo de Víctor Fuchs (1982) en el que considera que las personas que tienden a tener preferencias

por el futuro realizaran mayores inversiones en el capital humano, mediante la educación y la salud. (London & Temporelli, 2009, pág. 132).

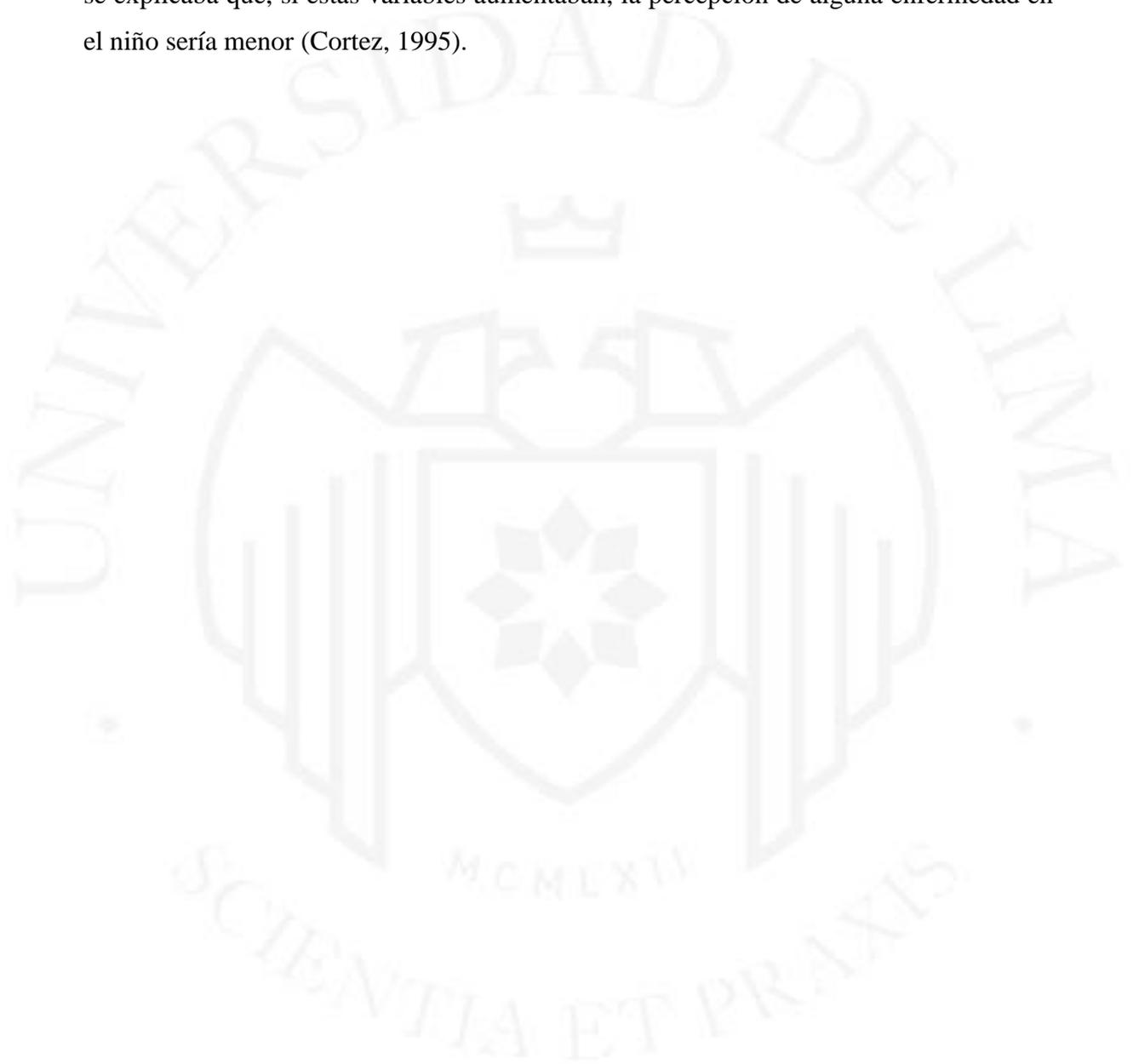
Respecto al tema de los profesionales de salud se encontró un informe realizado por el mismo consorcio de investigación económica y social (CIES) en el que comenta sobre lo imprescindible que es el personal sanitario para lograr objetivos del Desarrollo del Milenio relacionados con la salud; es este informe comenta que la escasez de personal es uno de los mayores problemas y que para empeorarlo está la mala distribución de este personal; hechos que ocurren en nuestro país.

En este informe se menciona que solo 5 de los 49 países clasificados por el Banco Mundial como países de bajos ingresos superan el umbral de 23 médicos por cada 10,000 habitantes (recordando que este mínimo es solo sobre el número de médicos y no sobre el total de profesionales de salud) lo cual es reconocido como el mínimo necesario, según la OMS, para abastecer los servicios esenciales de salud (Organización Mundial de la Salud, 2018). Esto estaría relacionado a los datos mencionados anteriormente, en los cuales se observa que el número promedio a nivel nacional de enfermeras por cada 10,000 habitantes sí supero el 23, llegando a 24.5 aproximadamente, mientras que el número de médicos no llegó ni a 15 por cada 10,000 habitantes, esto permitiría sustentar que la significancia de los médicos es mayor al de las enfermeras al analizar su eficiencia en el Perú al atender a los pacientes que padecen de alguna enfermedad y comprueba el hecho de priorizar el aumento de los médicos sobre el de los profesionales de enfermería, que ya se encuentran sobre el mínimo necesario para cubrir la demanda de atención en el país.

El estudio realizado por Cortez (2002) trata sobre la demanda de salud infantil en el Perú, el cual, aunque tenga una muestra distinta a la utilizada en esta investigación su objetivo es similar. Esto se debe a que el objetivo de este estudio fue el de tratar de comprender que factores son los que explicarían el índice de niños enfermos en el Perú y cuáles son los factores que afectarían la decisión de ir o no a atenderse a un centro de salud.

Para evaluar si la frecuencia de enfermedad infantil era consecuencia de diversos factores como la infraestructura de salud, la región demográfica del hogar del niño, el nivel de educación o el nivel de ingreso de los padres; se estimó un modelo Probit, pero en este caso se aplica dicho modelo porque la variable dependiente sería una dummy; es decir, una variable dicotómica en la que si el niño se enfermaba sería $Y_i = 1$, mientras que en cualquier otro caso sería $Y_i = 0$.

Como resultado obtuvo que el nivel de educación de la madre era directa y altamente significativo, pero según las hipótesis de este trabajo la relación entre educación de la madre y el índice de niños con alguna enfermedad debería de ser inversa, aunque tendría una relación poco significativa. Mientras que las otras variables como la infraestructura de salud y el nivel de ingresos si tuvieron una relación inversa en la que se explicaba que, si estas variables aumentaban, la percepción de alguna enfermedad en el niño sería menor (Cortez, 1995).



CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Datos y Variables

El período de estudio que comprende este trabajo de investigación corresponde del 2010 hasta el 2016 y los datos utilizados se encuentran a nivel departamental, aunque se realizó una investigación teórica de informes del Colegio Médico del Perú desde 1998 en adelante, los datos numéricos de otros años fuera de los comprendidos en el trabajo son inexactos, inexistentes y en ciertas variables incompletos. Las variables a evaluar son el porcentaje de la población registrada que padece alguna enfermedad en Perú (PEth) como variable dependiente y como variables independientes se encuentra el presupuesto anual público otorgado al sector salud (Presupuesto), la infraestructura de salud por km² (Infkm²), el número de médicos por cada 10,000 habitantes (NMxH), el número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes (NExH) y el promedio de años educativos en personas mayores de 15 años (educ).

Además, como se explicó anteriormente, la relación del número de médicos por cada 10,000 habitantes, el desarrollo de la infraestructura por km² y el promedio de años educativos en personas mayores de 15 años presentan una relación inversa con la variable dependiente, mientras que el presupuesto anual de salud pública en el sector salud y el número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes tienen una relación directa con la variable dependiente en el Perú.

Tabla 3.1

Análisis de Causalidad entre variables

Causalidad entre variable dependiente (PEth) e independientes	
Presupuesto	+
Infkm²	-
NMxH	-
NExH	+
educ	-

Fuente: Elaboración Propia

Anteriormente, se brindó una definición teórica y económica sobre cada variable independiente y su relación con el porcentaje de población enferma registrada dentro del contexto en el que se encuentra el país. Ahora, es necesario entender cada variable desde su aspecto estadístico y econométrico para concluir el efecto que tendrían estas variables sobre la variable dependiente y definir si hubo un correcto planteamiento de las hipótesis presentadas. En la siguiente tabla, Tabla 3.2, se observa un resumen de los resultados estadísticos sobre cada variable y la explicación sobre estas se dará a continuación.

Tabla 3.2

Tabla estadística de variable dependiente y variables independientes

Variable	N°	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Porcentaje de población enferma a nivel nacional	175	26%	0.0857	5.7%	48%
Presupuesto Público Anual	175	369,316,836	736,117,326	33,380,377	5,025,391,105
Infraestructura por Km2	175	0.06	0.2450	0.0011	1.4152
Número de Médicos por cada 10,000 Habitantes	175	13.30	8.9194	4.1322	40.8163
Número de Enfermeras (os) por cada 10,000 Habitantes	175	20.98	7.8600	6.5274	46.5116
Promedio de Años de Educación (Mayores de 15 años)	175	9.60	0.8392	8.1	11.2

Fuente: Elaboración Propia

La variable dependiente o endógena, la cual es el porcentaje de la población registrada que padece alguna enfermedad en Perú (PEth), representa el porcentaje de la población enferma en el país registrada como atendidos en los distintos establecimientos de salud pública y privada, en esta se pudo observar el incremento de este porcentaje durante los años de estudio en este trabajo y la información se obtuvo del Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI); aunque se entiende que es a causa de no disponer de una cobertura completa sobre la demanda de su población, lo que genera que el número de registros aumente ante los diversos proyectos y planes que busquen mejorar la calidad de salud brindada. Estos datos son presentados a nivel departamental y son en total 175 observaciones o muestras, su media muestra que el 26% de la población a nivel nacional registra que padece alguna enfermedad; además, a nivel departamental se observa que el mínimo sobre esta variable muestra un departamento con solo el 5.7% de su población registrada con alguna enfermedad, mientras que el máximo muestra a un departamento con cerca del 48% de su población registrada con alguna enfermedad (Apuurímac); pero esto considerando que aún falta cubrir la demanda de atenciones en muchas regiones del país.

El presupuesto anual público otorgado al sector salud para ejecutar mejoras en el sistema de salud aumentó dentro del período estudiado, este debe seguir incrementando para llegar al promedio mínimo de ALC y desarrollarse junto a mejores proyectos y reformas de salud para lograr un servicio público de calidad y que ayude a reducir el porcentaje de población enferma. Esta variable se calculó sumando tanto el presupuesto de salud individual como el colectivo (estos incluyen propuestas y reformas de bienestar personal como colectivo) y se presenta teniendo una relación directa y significativa con la variable dependiente, siendo esta relación a corto plazo o por el tiempo que tome lograr una cobertura completa de salud, según lo explicado anteriormente.

Así mismo, los datos son presentados a nivel departamental y se dispone de 175 observaciones que mostraron tener una media de S/. 369,316,836 junto a una elevada desviación estándar demostrada al analizar su mínimo (S/. 33,380,377) con su máximo (S/. 5,025,391,105) lo que permite argumentar y revelar otro de los errores principales en el país, siendo esta la falta de equidad en la asignación y distribución de los diversos recursos de salud disponibles siendo esto lo que genera proyectos ineficientes y de bajo presupuesto en ciertas regiones y resultando en un incremento de gasto público ineficiente.

La infraestructura de salud por km² representa todos los puestos de atención primaria, centros de salud y hospitales que brindan servicios médicos para mejorar la cobertura que otorga el sistema de salud público. Se conoce que en el 2010 existían cerca de 9,600 establecimientos de salud y en el 2016 aumentaron a más de 11,000 establecimientos y aunque el número de hospitales disminuyó, el mayor incremento se dio en puestos de salud primaria siendo estos necesarios para cubrir la principal demanda de atención en el país frente a enfermedades preventivas y a su vez logrando una mejor distribución del presupuesto público para mejorar la cobertura de salud en el país. Esta variable se presenta teniendo una relación inversa y significativa con la variable dependiente; además, los datos utilizados son a nivel departamental y se dispone de 175 observaciones que mostraron una media de 0.06 establecimientos por km²; pero aún se presenta una distribución poco equitativa de estos establecimientos al observar que su mínimo es de 0.0011 establecimientos por km² y su máximo es superior a 1 (esto se da en departamentos como Lima y Callao); lo que se relaciona también a la mala distribución de profesionales de salud en el país.

La información sobre el número de médicos por cada 10,000 habitantes se obtuvo del INEI y se espera que tenga una relación inversa frente a la variable dependiente y de mayor impacto que el desarrollo de la infraestructura de salud por km²; así mismo, los datos son a nivel departamental y presentan 175 observaciones. Estos datos muestran una media de 13.3 médicos por cada 10,000 habitantes, siendo similar a la media mundial presentada por la OMS; pero que no llega a la cifra necesaria para cubrir la demanda de atención en el país (siendo esta la de 23 médicos por cada 10,000 habitantes). Se confirma la mala distribución de esta variable dentro de Perú, ya que existen departamentos con un mínimo de 4 médicos por cada 10,000 habitantes (similares a regiones de África, donde se presenta hasta 2 médicos por cada 10,000 habitantes; siendo la peor cifra a nivel mundial) frente a otros que llegan a 40 médicos (superando la media de Europa de 32 médicos, siendo esta la región con mejor sistema de salud).

La información sobre el número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes se obtuvieron del INEI y presentan una relación directa con la variable dependiente en esta investigación. De igual forma, los datos son presentados a nivel departamental y se dispone de 175 observaciones donde se muestra una media de 21 enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes siendo este superior al del índice de médicos; aunque de igual forma se observa una mala distribución entre los departamentos del país al observar un mínimo de 6 enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes frente a otros departamentos que llegan a disponer de 46 de estos profesionales de salud.

Por último, el promedio de años educativos considera los años promedio de educación en todas las personas mayores de 15 años y esta variable no obtuvo un incremento significativo durante el período estudiado; pasando de 9.9 a 10.1 años promedio de estudio, lo que sugiere que la variable no será significativa frente a la variable dependiente. Los datos fueron recopilados de la encuesta nacional de hogares (ENAHG) ubicado en el registro de información del INEI, estos son presentados de forma departamental y con 175 observaciones en total. De estos datos se observa una media de 9.6 años de educación y su dispersión no es muy alta, debido a que el mínimo sobre esta variable es de 8.1 años mientras que el máximo es de 11.2 años de educación en personas mayores de 15 años.

3.2 Modelo Econométrico

El presente trabajo de investigación desarrolla un análisis econométrico para determinar el comportamiento causal de las variables independientes sobre la dependiente y poder defender las diversas hipótesis planteadas no solo a través de aspectos teóricos, teorías económicas y análisis estadístico; sino también, mediante la comprobación econométrica.

La significancia estadística se definirá al evaluar el p-value siendo el indicador que define si la variable es o no significativa; mientras que la significancia económica es la estudiada durante toda la investigación y que permitirá comprender el tipo de relación entre las variables desde el aspecto teórico. Adicional, se analizará el coeficiente R^2 para medir el nivel de ajuste que presenta el modelo econométrico estimado demostrando que mientras mayor sea su valor, mayor será el grado de significancia de las variables independientes en relación a la variable dependiente. Recordando que la información de estas variables es de tipo cuantitativa, a nivel departamental y el desarrollo econométrico se realizó utilizando el aplicativo conocido como STATA.

Además, se desarrolla el modelo econométrico de data panel porque permite agregar un mayor número de observaciones (175 observaciones sobre cada variable en esta investigación), incrementa los grados de libertad y reduce la colinealidad entre las variables (lo que permite realizar el análisis de cada variable independiente de otras); además de incluir un análisis de efecto aleatorio el cual se relaciona con el tipo de observaciones utilizadas en esta investigación. Del libro de Mayorga & Muñoz (2000) se obtuvo la información y fórmula general del análisis econométrico de panel data:

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{it}'\beta + e_{it}$$

Y_{it} : Representa la variable dependiente del modelo

α_i : Muestra el efecto fijo no observado de cada departamento

X_{it} : Representa el grupo de variables independientes

e_{it} : Representa el error esperado de la regresión

Este análisis econométrico consta de tres etapas que permitirán evaluar y analizar la relación de causalidad entre las variables. En primer lugar, se realizarán las pruebas de raíz unitaria en cada variable bajo el test de Levine Lin y Chu para determinar si presentan o no raíz unitaria con el objetivo de demostrar la inexistencia de regresiones espurias dentro del modelo econométrico estudiado. En segundo lugar, se realizará la prueba de

Hausman para determinar si el modelo presenta efectos fijos o aleatorios y realizar la regresión entre variables. Por último, se ejecutará la prueba de Autocorrelación para determinar si existe o no autocorrelación entre las variables y poder realizar la corrección sobre la regresión entre las variables si es que existe.

Por último, el análisis econométrico de este trabajo de investigación se presenta de esta forma:

$$PEth = B0 + B1 * Presupuesto - B2 * Infkm2 - B3 * NMxH + B4 * NExH - B5 * educ$$

3.3 Análisis de Raíz Unitaria (Etapa I)

El análisis de raíz unitaria es útil para evitar que se generen regresiones espurias y ayuda a corregir el problema de estacionariedad, el cual se encuentra mayormente presente en variables relacionadas con series de tiempo. Actualmente, los estudios literarios explican que el desarrollo del análisis de raíz unitaria sobre datos panel posee mayor relevancia y significancia que desarrollar regresiones individuales sobre cada variable. En términos conceptuales se realizó la prueba de Levin Lin y Chu (LLC) y se debe considerar que las hipótesis de este análisis son:

Ho: Tiene raíz unitaria (No es estacionaria)

H1: La serie no presenta raíz unitaria (Es estacionaria)

Lo que se busca es que las variables rechacen la hipótesis nula de esta prueba; es decir, que no tengan raíz unitaria y para ello su P-value debe ser menor a 0.05 (se considera 95% de significancia).

Tabla 3.3

Análisis de Levin Lin y Chu

Probabilidad	PEth	Presupuesto	Infkm2	NMxH	NExH	educ
N° Obs.	175	175	175	175	175	175
P-value	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa, el p-value de la variable dependiente como de las variables independientes es menor a 0.05; por lo que todas las variables rechazan la hipótesis nula, lo que significa que estas variables son estacionarias o no presentan raíz unitaria.

3.4 Prueba de Hausman (Etapa II)

La prueba de Hausman permite determinar si el modelo se debe estimar bajo efectos fijos o aleatorios. En caso se deba realizar bajo efectos fijos, será debido a que los efectos del tiempo son independientes sobre cada variable; es decir, que cada variable será constante durante el período de tiempo analizado. Al contrario, se encuentra el concepto de efecto aleatorio donde las variables cambian con el tiempo y se relacionan entre sí. La hipótesis nula explica que al estimar el modelo sobre efectos fijos o aleatorios no presentan diferencia sistemática; en cambio, si se rechaza la hipótesis nula ($p\text{-value} < 0.05$), significaría que los efectos fijos se prefieren sobre los efectos aleatorios.

Ho: Diferencia en coeficientes no sistemática

H1: Diferencia en coeficientes sistemática

Debido a que ninguna de las variables presenta problemas de raíces unitarias ni el problema de estacionariedad, se realizó la siguiente prueba dando como resultados:

Tabla 3.4

Prueba de Hausman

Probabilidad	Test de Hausman
P-value	0.0977

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Tabla 3.4, el p-value es mayor a 0.05 lo que significa que no se rechaza la hipótesis nula y esto conlleva a que el modelo de la data panel se trabaje sobre efectos aleatorios, ya que se muestra la presencia de una diferencia en los coeficientes entre aplicar una regresión de efecto fijo y una de efecto aleatorio. Este resultado es el esperado al recordar los cambios que estas variables han tenido a través del período estudiado (tiempo); además, por lo que se realizó la regresión sobre efectos aleatorios y como se observa en la Tabla 3.5, las variables no son significativas, esto fue a causa de la existencia de un problema de autocorrelación entre las variables.

Tabla 3.5

Regresión sobre efecto aleatorio (con presencia de autocorrelación)

Probabilidad	Presupuesto	Infkm2	NMxH	NExH	educ
N° Obs.	175	175	175	175	175
P-chi2	0.8102	0.8102	0.8102	0.8102	0.8102
P-value	0.727	0.448	0.727	0.332	0.523
Coeficiente	-0.0178735	-0.0428425	0.0455052	0.1351782	-0.4927877
Desv. Estándar	0.05123	0.0564375	0.1305292	0.1393345	0.7713526

Constante:	-0.6584345
-------------------	------------

Fuente: Elaboración Propia

Las variables no son significativas, ya que en la prueba de significancia se debe rechazar la hipótesis nula para que las variables sean significativas y para ello su p-value debe ser menor a 0.05. Pero, al tener cada una de las variables estudiadas un p-value mayor a 0.05 no se rechaza la hipótesis nula lo que explica que no son significativas. Para determinar si el problema de esto es la autocorrelación entre las variables, es que se realizará la prueba a continuación.

3.5 Prueba de Autocorrelación (Etapa III)

Se aplicó el comando de prueba “xttest0” conocido como el test Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test para efectos aleatorios con el que se podrá reconocer si existe o no autocorrelación entre las variables. Las hipótesis de este test son las siguientes:

Ho: No existe autocorrelación entre variables

H1: Existe autocorrelación entre variables

Tabla 3.6

Prueba “xttest0” de autocorrelación

Probabilidad	xttest0
P-value	0.0000

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Tabla 3.6, el p-value es menor a 0.05 lo que demuestra que se rechaza la hipótesis nula dando como resultado que si existe una autocorrelación entre las variables y esta se debe corregir mediante la aplicación del comando “xtgls” lo que permite que al volver a generar la regresión sobre efecto aleatorio corregido se observe

en la Tabla 3.7 que cuatro de las cinco variables son significativas y el conjunto de variables también muestra significancia.

Tabla 3.7

Regresión sobre efecto aleatorio corregido (sin autocorrelación)

Probabilidad	Presupuesto	Infkm2	NMxH	NExH	educ
N° Obs.	175	175	175	175	175
P-chi2	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
P-value	0.046	0.001	0.000	0.000	0.253
Coefficiente	0.0736343	-0.073964	-0.3966569	0.419918	0.7162612
Desv. Estándar	0.0369335	0.0228671	0.1027658	0.0912843	0.6262511

Constante:	-5.069039
-------------------	-----------

Fuente: Elaboración Propia

Como resumen a los resultados sobre las hipótesis planteadas, antes de la descripción a mayor escala en el siguiente capítulo, se puede observar que sobre la primera hipótesis, se cumple la necesidad que el gobierno deba priorizar el incremento en el número de médicos sobre el incremento en el número de profesionales de enfermería y es que en el contexto en que se encuentra el país; un incremento en el número de profesionales de enfermería, independiente de la variación de otras variables como el número de médicos, a largo plazo reduciría la eficiencia presentada en el tratamiento de enfermedades y poco a poco aumentaría este porcentaje de población enferma mientras mayor sea el incremento en la demanda de estos servicios; en cambio, si se priorizara el aumento de médicos, independiente de otras variables, estos podrían ser más eficientes y reducir el porcentaje de población enferma registrada; pero recordando que el apoyo de profesionales de enfermería en el control y evaluación de pacientes atendidos por médicos ayudará en permitir cubrir el constante aumento en la demanda de estos servicios.

Sobre la segunda hipótesis se sigue comprobando la priorización en el incremento del número de médicos sobre el desarrollo de la infraestructura de salud y es que aun siendo ambas variables capaces de reducir el porcentaje de población enferma desde un comienzo; el efecto positivo que la variable de número de médicos por cada 10,000 habitantes (coeficiente: -0.396) reducirá en mayor medida que el efecto positivo sobre el desarrollo de infraestructura sobre km2 (coeficiente: -0.073) al variar en una unidad la variable dependiente.

Respecto a la tercera hipótesis, el presupuesto público anual muestra que genera un incremento en el porcentaje de población enferma registrada y es que, como se explicó anteriormente, estas variables presentaran efectos sobre la calidad de salud ofrecida dependiendo al contexto en que el país se encuentre y en el caso peruano, este es un país de cobertura incompleta, por lo que este resultado no debe ser desalentador y más bien debe ser utilizado para comprender que el gasto público anual a este sector debe seguir aumentando hasta que el efecto cambie de dirección, lo que significaría que la cobertura de salud está casi completa o ya está presente en todo el país.

Por último, respecto a la cuarta hipótesis relacionada a la variable educación se observó que aún si su efecto causal demuestra que es directa y no inversa sobre la variable dependiente, esta no es significativa como se esperaba.

Adicional, con los resultados obtenidos se realiza la siguiente ecuación para este análisis econométrico:

$$PEth = -5.069039 + 0.0736343 * Presupuesto - 0.073964 * Infkm2 - 0.3966569 * NMxH + 0.419918 * NExH + 0.7162612 * educ,$$

donde se observa una similitud con el análisis esperado anteriormente, menos sobre la variable de educación donde se comprende que al ser una variable que se esperaba no significativa desde el inicio de la investigación, el signo sobre su coeficiente no genera mayor problema sobre esta ecuación.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS

El principal objetivo de realizar este trabajo de investigación fue demostrar la importancia y necesidad que existe en evaluar los diversos factores o variables que serán aplicadas a través del incremento de gasto público en el sector salud y determinar los efectos que estas variables tendrán para mejorar la calidad de vida de la población, dependiendo del contexto socioeconómico del país. Esto con el fin de desarrollar planes sanitarios, políticas de gobierno, instrumentos públicos más eficientes que permitan priorizar los factores más necesarios en cada país para mejorar la calidad de salud, que permitan identificar que gastos públicos son eficientes y cuales no lo son, y que logre ser un apoyo textual para el desarrollo de un sistema de salud con cobertura completa, equidad social y correcta asignación de los recursos disponibles.

De tal manera, posterior al desarrollo de un estudio literario, teórico y econométrico, se pudo explicar la importancia de investigar sobre el desarrollo de la salud poblacional y como esta se relaciona altamente con la economía del país, la situación actual del sistema de salud en el Perú y, como se realizó al final del capítulo cinco, defender las hipótesis planteadas en esta investigación en base a los resultados econométricos obtenidos.

En la primera hipótesis se define la prioridad que debería tener el gobierno en buscar métodos que permitan el incremento del número de médicos independiente de cualquier otro factor o variable, en vez de generar un incremento en el número de profesionales de enfermería, el cual se está dando en el país y se observa la poca eficiencia que estos profesionales presentan al momento de realizar los diagnósticos y tratamientos sobre la población enferma registrada. Pero, de igual forma se debe aclarar que el objetivo de esta hipótesis no es expresar ni afirmar que si incrementaran los profesionales de enfermería solo causaría un mayor deterioro en la calidad de salud de la población; sino que no se puede considerar como opción el aumento de estos profesionales independiente a cualquier otro factor de apoyo; a diferencia de si esto se viera con el número de médicos en el país.

Es por ello que bajo el contexto nacional, respecto al bajo nivel de calidad sanitaria ofrecida por el país, la mala asignación de sus recursos disponibles y la cobertura

incompleta ante la creciente demanda de atención; no se puede priorizar el incremento de profesionales de enfermería como factor independiente, ya que a largo plazo la poca eficiencia que estos generan ante la atención y solución de enfermedades solo lograría un incremento en el porcentaje de población enferma, ya sea por no poder cubrir el aumento de la demanda de atención sanitaria o no lograr un tratamiento eficiente que permita al paciente salir de este porcentaje; esto a diferencia de lo que ocurriría si se diera única prioridad en aumentar el número de médicos, ya sea independiente de otros factores como junto con el desarrollo de infraestructura, el aumento de presupuesto público o el incremento de profesionales de enfermería; ya que en ambas situaciones, los médicos podrán reducir el número de pacientes enfermos registrados siendo la única diferencia, el tiempo que le tomaría reducir en un porcentaje considerable el indicador utilizado para determinar la calidad de salud en el país.

La segunda hipótesis de este trabajo demuestra que tanto el desarrollo de la infraestructura de salud por km² como el incremento en el número de médicos son insumos de un mayor gasto público que generan efectos positivos inmediatos en la calidad de vida ofrecida a la población dentro del contexto propio del Perú. Pero, que al ser comparados dan como resultado el priorizar el incremento en el número de médicos por cada 10,000 habitantes, ya que genera un efecto positivo más grande sobre la reducción en el porcentaje de población enferma registrada; de igual manera, en un país donde se demuestra la mala distribución de ambas variables, no se podrá conocer el máximo impacto positivo que podría haber generado sobre la calidad de salud. Aun así, este análisis brinda una idea de que se debería priorizar en el desarrollo de los planes de gobierno en el sector salud.

La tercera hipótesis fue planteada para confirmar que algunas variables o factores podrían presentar un efecto visualmente negativo, pero que esto debe complementarse con estudios socioeconómicos del país para comprender la importancia de seguir manteniéndolos dentro de sus proyectos para mejorar la calidad de salud, y es que econométricamente se muestra que el aumento en el presupuesto público anual otorgado al sector salud genera un aumento de la población enferma; pero, como se explicó durante la investigación, en el Perú la cobertura sobre la demanda sanitaria es incompleta y es a causa de este problema que al incrementar el presupuesto público, la oferta de servicios llegará a una mayor cantidad de personas y esto generará en los primeros años un incremento de pacientes registrados; pero que junto a políticas eficientes que permitan la

correcta asignación de estos recursos, se podrá realizar una cobertura de salud completa y lograr que el efecto econométrico sobre esta variable cambie de dirección.

Por último, la cuarta hipótesis cumple con la premisa esperada de que los años promedio de educación en personas mayores a 15 años no sea una variable significativa en el modelo econométrico realizado y esto puede ser a causa que el Perú aún no es un país con capital humano preparado, lo que puede llegar a explicar que la variable no sea significativa para que frente a su mejora afecte de alguna forma a la población registrada enferma en el país. Aun así, esta variable si debe ser tomada en cuenta y mejorada para que reduzcan el número de atenciones primarias o preventivas de salud, las cuales son las de mayor demanda por la población enferma y con esto se mejore el capital humano del país.

CONCLUSIONES

El sistema de salud en el Perú aún se encuentra en camino de poder brindar la oferta de salud necesaria para lograr una cobertura completa y esto lleva a que diversos factores desarrollados a través del incremento en el gasto público en este sector no puedan generar el máximo de mejoría sobre la calidad de salud o en otros casos no generen los efectos esperados y es que estos dependerán de la situación en la que este cada país. Así mismo, se deben desarrollar proyectos de salud eficientes y para ello se requiere de una distribución equitativa que permita una correcta asignación de recursos disponibles, junto con el desarrollo de estudios relacionados a los factores en los que el Estado desea invertir para evaluar si estos son los correctos y en qué orden de prioridad deben ser aplicados.

En base a la investigación teórica desarrollada durante todo este trabajo y junto con los resultados econométricos que permitieron defender las hipótesis y objetivos planteadas al inicio de la investigación se puede concluir que el país presenta dos problemas principales en su sistema de salud, siendo el primero la ineficientes distribución y asignación de los recursos disponibles por el sector salud y el segundo problema es el no disponer de una cobertura completa frente a la creciente demanda de atención exigida por la población. Adicional a estos problemas se comprende, al disponer de escasa información, la poca transparencia que presenta el sector público de salud y la falta de indicadores de eficiencia sanitaria que impiden el desarrollar mejores estudios e investigaciones para el desarrollo de los planes sanitarios.

Así mismo, frente a estos problemas que crean el contexto general en el que está el país respecto a su sistema sanitario; se puede determinar entre las variables estudiadas para mejorar la calidad de salud que el aumento del gasto público en este sector debe priorizar el lograr aumentar el indicador de número de médicos por cada 10,000 habitantes; ya que este fue el factor o variable más influyente en lograr mejorar la calidad de vida de la población. Además, se debe continuar con el desarrollo constantes de más infraestructuras de salud que permitan brindar una mayor cobertura en la oferta de estos servicios ante la demanda de atención.

Además, respecto al número de enfermeras (os) por cada 10,000 habitantes se comprueba que, aunque se disponga de cerca de 24 de estos profesionales por cada 10,000

habitantes, el grado de eficiencia respecto a la atención y solución de enfermedades es inferior al conseguido por el número de médicos, lo que lleva a que estos profesionales de salud no puedan ser tomados como prioridad de forma independiente para mejorar la calidad de salud en la situación y contexto en el que se encuentra nuestro país. Con esto, no concluyo que un profesional de enfermería sea innecesario; ya que el apoyo que estos les brindan a los médicos durante el control y evaluación de los pacientes atendidos por médicos es importante para permitir reducir en menor tiempo el porcentaje de población enferma registrada que si todo el procedimiento fuera realizado por el médico; pero el análisis econométrico evalúa cada variable independiente del resto y en este análisis se comprueba que si el Perú sigue priorizando políticas que han llevado a solo incrementar el número de profesionales de enfermería y no el de médicos; esto generará que la calidad de salud disminuya junto con el aumento del porcentaje de población enferma registrada en el país.

Así mismo, ante la cobertura incompleta sobre la demanda de atención de la población se comprueba que algunas variables podrían tener un resultado econométrico distinto al de países con cobertura perfecta; pero que esto no significa que sea un factor ineficiente. Este es el caso del presupuesto público anual, el cual mostrará una relación directa entre el incremento de este presupuesto y el porcentaje de población enferma registrada; pero este presupuesto debe continuar creciendo junto con el gasto público para lograr obtener una cobertura perfecta generando una oferta de servicios sanitarios que cubra la demanda y genere un equilibrio de mercado en este sector. Pero, para ello no solo requiere que este gasto incremente, sino que venga acompañado de políticas eficientes, asignación correcta de estos recursos y factores o variables que influyan positivamente en el desarrollo de la calidad de salud (siendo en esta investigación el caso de las variables relacionadas al número de médicos y al desarrollo de la infraestructura de salud).

Por último, se concluye sobre la educación en Perú que esta sigue siendo una variable necesaria de explotar, ya que al lograr volver esta una variable significativa para mejorar la calidad de vida de la población; esta permitirá reducir la demanda de atención por temas de enfermedades preventivas junto con el desarrollo de un mejor capital humano que logre a su vez mejores ingresos y un mejor estilo de vida.

RECOMENDACIONES

En base al contexto estudiado en el que se encuentra el sistema de salud en el país, como primera recomendación mencionaría el desarrollar sistemas de información adecuados junto con el control y monitoreo de diversos indicadores económico de salud, como los informes de stock de medicamentos, e indicadores de eficiencia que permitan evaluar la calidad en la oferta de servicios públicos brindada como el de costo/beneficio en el desarrollo de diversos proyectos, costo de atención por paciente en los centros de salud, tasa de eficiencia en la solución de enfermedad por médico tratante y por profesional de enfermería (ambos por separado); entre otros que permitan una mejor gestión del gasto público con el fin de lograr brindar una mejor calidad de vida a la población.

Iniciar un plan para el desarrollo de un capital humano más eficiente y capacitado, enfocándolo principalmente sobre el desarrollo de los médicos a nivel nacional. Se debe ejecutar planes de compensación sobre la eficiencia que estos profesionales muestren en los diversos centros de atención sanitario a fin de incentivar una competencia sana entre estos y generar el interés de los jóvenes por estudiar esta profesión. Junto a esto, realizar planes de subsidio académico a jóvenes que presenten habilidades necesarias para esta profesión, pero no dispongan de los recursos para ejercerla a fin de incrementar el índice de profesionales médicos por cada 10,000 habitantes.

También, realizar un proceso de descentralización en el que diversos acuerdos sean aprobados entre los niveles de gobierno municipal, provincial y distrital junto con el Ministerio de Salud, respecto a la necesidad de profesionales frente a la demanda de servicios que cada zona requiera; esto con el fin de lograr una mejor asignación de los recursos disponibles a nivel nacional.

Como última recomendación en base a las hipótesis e investigaciones realizadas durante este trabajo, he de enfocarlo al tema de presupuesto público anual otorgado al sector salud y es que al comprender que el Perú es un país sin una cobertura completa de salud, el solucionar esta cobertura debe ser una prioridad a solucionar para lograr mejorar el sistema de salud; pero para lograrlo se requiere de un mayor gasto público al que actualmente se dispone y aun si este ocurriese se debe confiar en que los proyectos e instrumentos políticos son eficientes y sin sobrecostos. Es por ello, que se debería realizar

un recalcu sobre el porcentaje de recaudación tributaria en el que pequeños empresarios informales realicen un menor pago impositivo porcentual, pero explicando que esto les brindaría un espacio dentro de la población asegurada en el sistema de salud pública empleando un mayor porcentaje de esta nueva recaudación en el mejoramiento de dos de los sectores más importantes en un país para mejorar la calidad de vida y estos serían en la oferta de salud y educación pública otorgada; al mismo tiempo de fomentar campañas donde se explique a la población la importancia de sus aportes para ofrecerles una mayor cobertura y calidad en estos sectores.



REFERENCIAS

- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2014). Proyecto Políticas en Salud. 10/05/2018, de USAID. Recuperado de:
http://gestionensalud.medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/08/PM_RB_06_cam_sist_desemp_financ_SP.pdf
- Colegio Médico del Perú. (2017). El financiamiento de la salud en el Perú. 26/04/2018, de conexionesan. Recuperado de:
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/04/el-financiamiento-de-la-salud-en-peru/>
- Dirección General de Gestión del Desarrollo de Recursos Humanos. (2015). Compendio Estadístico: Información de recursos humanos del sector salud, Perú 2013-2015. 26/04/2018, de Ministerio de Salud. Recuperado por:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3444.pdf>
- Petrera Pavone Margarita, Ing. Palomino Nicho Nelly Milagros, Ing. Ortiz Onofre Edna Roxana. (2015). Cuentas Nacionales de Salud: Perú 1995-2012. 10/05/2018, de Ministerio de Salud. Recuperado por:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3248.pdf>
- Gestión.pe. (2017). Las reformas urgentes que requiere el sector salud. 26/04/2018, de PanelG. Recuperado por:
<https://gestion.pe/panelg/video-panel-g-reformas-urgentes-que-requiere-sector-salud-2197891>
- Gestión.pe. (30/08/2017). ¿Cuál es el presupuesto que necesita el sector salud en el 2018?. 26/04/2018, de PanelG. Recuperado por:
<https://gestion.pe/panelg/cual-presupuesto-que-necesita-sector-salud-2018-2198868>
- Lalonde, Marc. (1974). A New Perspective on the Health of Canadians. 21/06/2018, de Government of Canada. Recuperado por:
<http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/promocion/informe-lalonde.pdf>
- Lazo-Gonzales, O, Alcalde-Rabanal, J, Espinosa-Henao, O. (2016). El sistema de salud en Perú: situaciones y desafíos. Lima18, Perú: REP S.A.C.
- Musgrave, Richard A... (1967). Teoría de la hacienda pública. En Teoría de la hacienda pública (668). Madrid: Aguilar.

Organización Mundial de la Salud. (2017). Salud y derechos humanos. 26/04/2018, de Organización Mundial de la Salud. Recuperado por:
<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>

Organización Mundial de la Salud. (2018). Constitución de la OMS: principios. 26/04/2018, de Organización Mundial de la Salud. Recuperado por:
<http://www.who.int/about/mission/es/>

Viña Castiñeira Vanessa. (2016). Salud: Marco Teórico y Conceptual. 21/06/2018, de UNED. Recuperado por:
<https://www.studocu.com/es/document/uned/salud-publica-dependencia-y-trabajo-social/resumenes/tema-1-marco-teorico-y-conceptual-de-la-salud/998410/view>

Larraín F. y Sachs J. (2013). Macroeconomía en la Economía Global (3ra Edición). Santiago de Chile: Pearson

O. Lazo-Gonzales, J. A.-R.-H. (2016). El sistema de salud en el Perú: situación y desafíos. Lima: Editores médicos especializados

Organización Mundial de la Salud. (2018). El personal sanitario es imprescindible para lograr los objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud. Recuperado por:
www.who.int/hrh/workforce_mdgs/es/

Cortez, R. (2002). Salud, equidad y pobreza en el Perú: teoría y nuevas evidencias. Obtenido de Universidad del Pacífico: Centro de Investigación y Recuperado por: <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/400>

Lavado, P. (2007). Desigualdad en los Programas Sociales en el Perú. Banco Mundial – CIES. Recuperado por:
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con_uibd.nsf/F05F707707E70B1B0525749F007C0EC5/\\$FILE/DyP34.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con_uibd.nsf/F05F707707E70B1B0525749F007C0EC5/$FILE/DyP34.pdf)

BIBLIOGRAFÍA

- Constitución de la Organización Mundial de la Salud. (2006). 45° edición de Documentos Básicos. Recuperado por:
http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
- Cortez, R. (1995). La Demanda de Salud Infantil en el Perú: un análisis teórico y empírico. Obtenido de Apuntes 37 y Recuperado por:
<https://revistas.up.edu.pe/index.php/apuntes/article/download/423/425/>
- Cortez, R. (2002). Salud, equidad y pobreza en el Perú: teoría y nuevas evidencias. Obtenido de Universidad del Pacífico: Centro de Investigación y Recuperado por: <http://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/400>
- Gestión. (2018). Economía: Gestión. Recuperado por:
<https://gestion.pe/peru/peru-12-8-medicos-10-000-habitantes-abajo-paises-ocde-236346>
- Lavado, P. (2007). Desigualdad en los Programas Sociales en el Perú. Banco Mundial – CIES. Recuperado por:
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con_uibd.nsf/F05F707707E70B1B0525749F007C0EC5/\\$FILE/DyP34.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con_uibd.nsf/F05F707707E70B1B0525749F007C0EC5/$FILE/DyP34.pdf)
- London, S., & Temporelli, K. y. (2009). Vinculación entre salud, ingreso y educación. Obtenido de Economía y Sociedad: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Recuperado por:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=51011904007>
- Martner, R. y. (2006). Política Fiscal y protección social. Naciones Unidas Cepal. Recuperado por:
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7309/1/S0600060_es.pdf
- Novella, R. y. (2007). ¿Son suficientes las transferencias condicionadas para incrementar el acceso a servicios de salud? Consorcio de investigación económica y social. Recuperado por:
<http://www.cies.org.pe/es/investigaciones/salud>
- Wooldridge J. (2010). Introducción a la Econometría un Enfoque Moderno (4ta Edición). México D.F.:CENGAGE Learning
- Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2014). Proyecto Políticas en Salud. 10/05/2018, de USAID. Recuperado de:
http://gestionensalud.medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2015/08/PM_RB_06_cam_sist_desemp_financ_SP.pdf

- Colegio Médico del Perú. (2017). El financiamiento de la salud en el Perú. 26/04/2018, de conexionesan. Recuperado de:
<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/04/el-financiamiento-de-la-salud-en-peru/>
- Dirección General de Gestión del Desarrollo de Recursos Humanos. (2015). Compendio Estadístico: Información de recursos humanos del sector salud, Perú 2013-2015. 26/04/2018, de Ministerio de Salud. Recuperado por:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3444.pdf>
- Petrera Pavone Margarita, Ing. Palomino Nicho Nelly Milagros, Ing. Ortiz Onofre Edna Roxana. (2015). Cuentas Nacionales de Salud: Perú 1995-2012. 10/05/2018, de Ministerio de Salud. Recuperado por:
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3248.pdf>
- Gestión.pe. (2017). Las reformas urgentes que requiere el sector salud. 26/04/2018, de PanelG. Recuperado por:
<https://gestion.pe/panelg/video-panel-g-reformas-urgentes-que-requiere-sector-salud-2197891>
- Gestión.pe. (30/08/2017). ¿Cuál es el presupuesto que necesita el sector salud en el 2018?. 26/04/2018, de PanelG. Recuperado por:
<https://gestion.pe/panelg/cual-presupuesto-que-necesita-sector-salud-2018-2198868>
- Lalonde, Marc. (1974). A New Perspective on the Health of Canadians. 21/06/2018, de Government of Canada. Recuperado por:
<http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/promocion/informe-lalonde.pdf>
- Lazo-Gonzales, O, Alcalde-Rabanal, J, Espinosa-Henao, O. (2016). El sistema de salud en Perú: situaciones y desafíos. Lima18, Perú: REP S.A.C.
- Musgrave, Richard A... (1967). Teoría de la hacienda pública. En Teoría de la hacienda pública (668). Madrid: Aguilar.
- Organización Mundial de la Salud. (2017). Salud y derechos humanos. 26/04/2018, de Organización Mundial de la Salud. Recuperado por:
<http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>
- Organización Mundial de Salud. (2018). Constitución de la OMS: principios. 26/04/2018, de Organización Mundial de Salud. Recuperado por:
<http://www.who.int/about/mission/es/>

Viña Castiñeira V. (2016). Salud: Marco Teórico y Conceptual. 21/06/2018, de UNED.
Recuperado por:
<https://www.studocu.com/es/document/uned/salud-publica-dependencia-y-trabajo-social/resumenes/tema-1-marco-teorico-y-conceptual-de-la-salud/998410/view>

Larraín F. y Sachs J. (2013). Macroeconomía en la Economía Global (3ra Edición).
Santiago de Chile: Pearson

O. Lazo-Gonzales, J. A.-R.-H. (2016). El sistema de salud en el Perú: situación y desafíos. Lima: Editores médicos especializados

Organización Mundial de la Salud. (2018). El personal sanitario es imprescindible para lograr los objetivos de Desarrollo del Milenio relacionados con la salud.
Recuperado por:
www.who.int/hrh/workforce_mdgs/es/



ANEXOS

Anexo 1: Resumen de Normativa Legal

NORMA	ÓRGANO ENCARGADO DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA	OBJETIVOS	METAS
RM. 539-2005 /MINSA	Oficina General de Estadística e Informática	Capacitación de información de los recursos humanos e infraestructura y equipos de los establecimientos de salud.	Tener información estratégica que permita la correcta y oportuna toma de decisiones sobre políticas de salud a nivel nacional.
RM. 687-2006/ MINSA	Oficina General de Telecomunicaciones	Establecer el procedimiento para la publicación y actualización de la información en el portal del Ministerio de Salud y establecer responsabilidades a los encargados de la publicación y actualización de dicha información.	Facilitar el acceso a la información del Ministerio de Salud a las personas como parte del proceso de modernización institucional e incrementar la transparencia de la gestión pública.
RM. 297-2012/ MINSA	Unidades orgánicas y dependencias del Ministerio de Salud involucradas en la realización de los Sistemas de Información.	Identificar los conceptos en Sistemas de Información y Tecnologías de Información y Comunicación que intervienen en las estrategias y objetivos del Ministerio de Salud.	Orientar las acciones que se realicen en Sistemas de Información y Tecnologías de Información y de Comunicación hacia el cumplimiento de objetivos institucionales.
RM. 247-2016/ MINSA RM 319-2016/ MINSA	Ministerio de Salud	El fortalecimiento de los 748 establecimientos de salud en 189 provincias será progresivo.	Se espera que 170 establecimientos de salud sean fortalecidos o convertidos en hospitales provinciales.

Fuente: Ministerio de Salud, “Dispositivos Legales – Sistemas de Información”
(http://www.minsa.gob.pe/portalweb/02estadistica/estadistica_51.asp)

Ministerio de Salud, “Documento Técnico: Lineamientos de Políticas de Promoción de la Salud en el Perú”

(<ftp://ftp2.minsa.gob.pe/descargas/02cns/web/memorias/2015/DT%20LINEAMIENTO%20POLITICA%20PROMOCION%20SALUD.pdf>)

- xtunitroot llc infkm2

```
. xtunitroot llc linfkm2
Levin-Lin-Chu unit-root test for linfkm2
-----
Ho: Panels contain unit roots          Number of panels =    25
Ha: Panels are stationary              Number of periods =    7

AR parameter: Common                  Asymptotics: N/T -> 0
Panel means: Included
Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 6.00 lags average (chosen by LLC)
```

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-12.6862	
Adjusted t*	-10.9214	0.0000

- xtunitroot llc lnmhx

```
. xtunitroot llc lnmhx
Levin-Lin-Chu unit-root test for lnmhx
-----
Ho: Panels contain unit roots          Number of panels =    25
Ha: Panels are stationary              Number of periods =    7

AR parameter: Common                  Asymptotics: N/T -> 0
Panel means: Included
Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 6.00 lags average (chosen by LLC)
```

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-6.1129	
Adjusted t*	-4.6909	0.0000

- xtunitroot llc lnexh

```
. xtunitroot llc lnexh
Levin-Lin-Chu unit-root test for lnexh
-----
Ho: Panels contain unit roots          Number of panels =    25
Ha: Panels are stationary              Number of periods =    7

AR parameter: Common                  Asymptotics: N/T -> 0
Panel means: Included
Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 6.00 lags average (chosen by LLC)
```

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-6.7010	
Adjusted t*	-7.0231	0.0000

- xtunitroot llc leduc

```
. xtunitroot llc leduc

Levin-Lin-Chu unit-root test for leduc
-----
Ho: Panels contain unit roots          Number of panels =    25
Ha: Panels are stationary              Number of periods =    7

AR parameter: Common                  Asymptotics: N/T -> 0
Panel means: Included
Time trend: Not included

ADF regressions: 1 lag
LR variance: Bartlett kernel, 6.00 lags average (chosen by LLC)
-----
                Statistic      p-value
-----
Unadjusted t    -7.6306
Adjusted t*     -5.1892      0.0000
```

- xtreg lpeth lpresupuesto linfkm2 lnmhx lnexh leduc, fe
- estimates store fe
- xtreg lpeth lpresupuesto linfkm2 lnmhx lnexh leduc, re
- estimates store re
- Hausman fe re

```
. do "C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"
```

```
. estimates store re
```

```
. end of do-file
```

```
. do "C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"
```

```
. hausman fe re
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
lpresupuesto	-.0588403	-.0178735	-.0409668	.0481757
linfkm2	.0226073	-.0428425	.0654499	.2469117
lnmxh	.3504414	.0455052	.3049361	.1366692
lnexh	-.0181738	.1351782	-.153352	.1257516
leduc	.3000867	-.4927877	.7928744	.6146196

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \chi^2(5) &= (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B) \\ &= 9.30 \\ \text{Prob}>\chi^2 &= 0.0977 \end{aligned}$$

```
. end of do-file
```

- xtreg lpeth lpresupuesto linfkm2 lnmhx lnexh leduc, re

```
. do "C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. xtreg lpeth lpresupuesto linfkm2 lnmhx lnexh leduc, re

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       175
Group variable: id                     Number of groups =        25

R-sq:                                  Obs per group:
    within = 0.0068                      min =          7
    between = 0.0541                     avg  =         7.0
    overall = 0.0465                      max  =          7

Wald chi2(5) =          2.27
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2     =       0.8102

.
end of do-file
```

lpeth	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpresupuesto	-.0178735	.05123	-0.35	0.727	-.1182825	.0825356
linfkm2	-.0428425	.0564375	-0.76	0.448	-.1534581	.067773
lnmxh	.0455052	.1305292	0.35	0.727	-.2103273	.3013378
lnexh	.1351782	.1393345	0.97	0.332	-.1379123	.4082688
leduc	-.4927877	.7713526	-0.64	0.523	-2.004611	1.019036
_cons	-.6584345	1.917831	-0.34	0.731	-4.417314	3.100445
sigma_u	.34307786					
sigma_e	.16267627					
rho	.8164368	(fraction of variance due to u_i)				

- xttest0

```
. do "C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

lpeth[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:
-----
          |          Var          sd = sqrt(Var)
-----|-----
lpeth     |          .143711          .3790924
e         |          .0264636          .1626763
u         |          .1177024          .3430779

Test:      Var(u) = 0
           chibar2(01) = 291.73
           Prob > chibar2 = 0.0000

.
end of do-file
```

- xtgls lpeth lpresupuesto linfkm2 lnmhx lnexh leduc

```

.do "C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"

.xtgls lpeth lpresupuesto linfkm2 lnmhx lnexh leduc

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients:  generalized least squares
Panels:        homoskedastic
Correlation:   no autocorrelation

Estimated covariances   =          1      Number of obs   =        175
Estimated autocorrelations =          0      Number of groups =         25
Estimated coefficients   =          6      Time periods    =          7
Log likelihood          = -62.33203      Wald chi2(5)    =        34.48
                                           Prob > chi2     =         0.0000

```

lpeth	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lpresupuesto	.0736343	.0369335	1.99	0.046	.001246	.1460225
linfkm2	-.073964	.0228671	-3.23	0.001	-.1187826	-.0291454
lnmxh	-.3966569	.1027658	-3.86	0.000	-.5980741	-.1952397
lnexh	.419918	.0912843	4.60	0.000	.241004	.5988321
leduc	.7162612	.6262511	1.14	0.253	-.5111684	1.943691
_cons	-5.069039	1.603291	-3.16	0.002	-8.211432	-1.926645

end of do-file